



Universidade do Minho

Instituto de Educação

Adelina Maria Carreiro Moura

Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de
Mediação em *Mobile Learning*. Estudos de Caso
em Contexto Educativo

Braga, Dezembro de 2010



Universidade do Minho

Instituto de Educação

Adelina Maria Carreiro Moura

**Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação
em *Mobile Learning*. Estudos de Caso em Contexto
Educativo**

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação,
na Especialidade de Tecnologia Educativa

Trabalho realizado sob a orientação da:
Doutora Ana Amélia Amorim Carvalho
Professora Auxiliar com Agregação

Braga, Dezembro de 2010

DECLARAÇÃO

Nome: Adelina Maria Carreiro Moura

Endereço electrónico: adelina8@gmail.com

**Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em *Mobile Learning*.
Estudos de Caso em Contexto Educativo**

Orientadora: Prof^a Doutora Ana Amélia Amorim Carvalho

Ano de conclusão: 2010

Tese de Doutoramento em Ciências de Educação, na Especialidade de Tecnologia Educativa.

É autorizada a reprodução integral desta dissertação, apenas para efeitos de investigação (mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete).

Universidade do Minho, 30 de Dezembro de 2010

Assinatura: _____

Aos meus filhos, Miguel e Bruno
... e ao meu marido

AGRADECIMENTOS

A elaboração de uma Tese de Doutoramento faz parte de uma trajectória permeada por inúmeros desafios, incertezas, surpresas, decepções, alegrias e vitórias. Trilhar este caminho só foi possível com a mobilização de uma grande energia, vontade e perseverança que trazem consigo força, vigor e paz, indispensáveis em cada momento da caminhada, para encontrar o melhor rumo, fazer as melhores opções e tomar as melhores decisões.

Este caminho não é percorrido na solidão. É um trabalho colectivo, embora a sua redacção e responsabilidade sejam, predominantemente, um acto individual. Várias pessoas participaram nesta trajectória, deixando impressa a sua marca. Na impossibilidade de falar de todas, às quais expressei a minha profunda gratidão, realço aquelas que merecem maior destaque:

- À minha orientadora, Professora Doutora Ana Amélia Carvalho, pela elevada competência na orientação e confiança depositada, pelo apoio e encorajamento incondicional que ajudou a tornar este trabalho uma válida e agradável experiência de aprendizagem. Sou grata pela nossa amizade de longa data.

- Ao meu primo António Alves pelo tempo que roubou aos inúmeros afazeres que tem para ler a primeira versão fornecendo-me comentários e sugestões de grande utilidade.

- À minha amiga Sónia Cruz, companheira destas lides, pelos valiosos comentários.

- À Rita Macedo pelas suas contribuições críticas que ajudaram a enriquecer todo o processo de construção do conhecimento.

- Ao Baz que surripiou tempo ao seu lazer para me ajudar na tradução para inglês e melhoramento dos textos publicados durante o período de execução desta tese.

- A todas as pessoas que directa ou indirectamente participaram nesta investigação. Um especial agradecimento aos meus alunos que aceitaram participar no estudo, fundamentais enquanto sujeitos de investigação. Aos órgãos de gestão da Escola Secundária Carlos Amarante e da Escola Profissional de Braga e aos meus colegas de ambas as escolas.

- Ao meu marido Carlos, que sempre esteve a meu lado, pela paciência e incentivo em prosseguir esta caminhada. Sou grata pelo seu amor, pelo companheirismo, por ser um admirador do meu trabalho e por ter assumido muitas tarefas, durante esta trajectória.

- Aos meus filhos, Miguel e Bruno, pelas horas que ficaram sem a atenção da mãe.
Obrigada pelo seu amor e cumplicidade, por serem luz na minha vida.

- Aos meus pais, com saudade, pela vida e educação.

- À Universidade do Minho por ter aprovado esta investigação e me ter permitido crescer pessoal e profissionalmente.

- À VODAFONE, em especial ao Filipe Cardoso, que sempre acreditou neste projecto e o apoiou através dos dispositivos móveis e serviços oferecidos que facilitaram a realização do estudo desta investigação.

- À FCT pela atribuição da bolsa com a referência SFRH / BD / 38581 / 2007.

- À DGRHE pela concessão da equiparação a Bolseiro.

RESUMO

Os dispositivos móveis - Telemóvel, PDA, Pocket PC, Tablet PC – têm vindo a ser usados como ferramentas de aprendizagem em *mobile learning*. A emergência de novos cenários educativos levou-nos a tentar compreender os desafios e oportunidades da integração de dispositivos móveis, como o telemóvel, no processo de ensino e aprendizagem.

Propõe-se um referencial teórico com base nas abordagens Construtivistas, na Teoria da Actividade e no Modelo ARCS, que esteve subjacente ao estudo desenvolvido. O estudo analisou como os alunos se apropriaram do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, avaliou o telemóvel como ferramenta de mediação em actividades de aprendizagem e analisou as potencialidades e limitações da sua integração no processo de ensino e aprendizagem. Para a consecução destes objectivos criámos um conjunto variado de actividades curriculares mediadas pelos telemóveis dos alunos e desenvolvidas nas disciplinas de Português e Francês.

A investigação realizada é qualitativa com opção metodológica pelo estudo de casos múltiplos (quatro), mas com apenas uma unidade de análise. Participaram sessenta e oito alunos do ensino secundário geral e profissional, diurno e nocturno, de duas escolas urbanas, uma pública e outra semi-privada. Trata-se de um estudo exploratório, em virtude da escassez de estudos na área, por se tratar da integração de uma nova tecnologia no ensino. As técnicas de recolha de dados utilizadas foram o inquérito e a observação. Desenvolvemos e validámos quatro questionários e dois guiões, um para entrevistas individuais e outro para *focus group*. O questionário I teve como objectivo caracterizar os participantes, o questionário II conhecer a reacção ao uso de podcasts para revisão de conteúdos e aperfeiçoamento da leitura e pronúncia em língua francesa, o questionário III analisar a reacção às actividades por SMS e o questionário IV estudar a opinião sobre o uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula. As entrevistas individuais permitiram recolher reacções dos participantes à utilização do telemóvel como ferramenta de aprendizagem e compreender a interacção e comunicação estabelecida durante o desenvolvimento do estudo. O *focus group* possibilitou recolher informações complementares do uso do telemóvel como ferramenta de mediação.

A análise dos dados obtidos permitiu concluir que apesar da novidade da integração de dispositivos móveis como ferramentas de apoio às actividades de aprendizagem, os alunos aceitaram usar os seus próprios telemóveis, que incorporaram naturalmente nas suas práticas de

estudo, explorando as várias funcionalidades através de diferentes actividades curriculares, realizadas dentro e fora da sala de aula, de forma individual e colaborativa. O telemóvel usado como ferramenta mediadora de aprendizagem possibilitou tirar dúvidas e aprender quando era mais conveniente, permitiu um contacto permanente com os conteúdos curriculares, aumentar a motivação do aluno pela disciplina e o aperfeiçoamento da leitura em língua estrangeira. Os dados revelaram ainda grande satisfação dos alunos pelas tarefas realizadas, que tornaram o processo de ensino e aprendizagem mais atractivo, e o reconhecimento do potencial educacional do telemóvel para apoio ao estudo.

Este estudo constitui um contributo para a integração de dispositivos móveis na educação e alerta para as novas oportunidades de aprendizagem proporcionadas por *mobile learning*.

ABSTRACT

Mobile devices, such as mobile phone, PDA, Pocket PC or Tablet PC, have been used as tools for learning. The emergence of new educational scenarios has led us to conduct this research to understand the challenges and opportunities of integrating mobile phone, into teaching and learning.

It was proposed a framework based on constructivist approaches, in Activity Theory and ARCS Model, which underlies the study. The study analysed how students appropriated mobile phones as a learning tool, assessed the mobile phone as a mediation tool in learning activities and discussed the potentials and limitations of their integration in teaching and learning process. To achieve these objectives we have established a variety of curricular activities mediated by students' mobile phones and developed in the Portuguese and French school subjects.

It is a qualitative research with multiple study cases (four), but with one unit of analysis only. Sixty-eight students from two urban schools, one a State secondary school and the other a semi-private vocational school, attended this study. This is an exploratory study, due to the scarcity of studies in the area, because it is the integration of new technology, such as the mobile phone, into teaching. The data collection techniques used were inquiry and observation. We developed and validated four questionnaires and two guidelines (one for individual interviews and the other for a focus group). The first questionnaire aimed to characterise the participants, the second questionnaire collected students' reactions to the use of podcasts for content review and improvement of reading and pronunciation in French, the third questionnaire analysed students' reactions to SMS activities and the fourth questionnaire studied students' opinions about using the mobile phone as a learning tool, both inside and outside the classroom. Individual interviews allowed to get participants' feedback concerning the use of the mobile phone as a tool for learning and understanding the interaction and communication established during the study development. The focus group allowed to collect additional information from mobile phone use as a mediation tool.

The data analysis showed that despite the novelty of integrating mobile devices as tools to support learning activities, the students accepted to use their own mobile phones, which naturally incorporated it in their study practices, exploring several features on different curricular activities, both inside and outside the classroom, individually and collaboratively. The mobile phone used as a mediating tool for learning, allowed to ask questions, learn at a when it is most convenient, be in permanent contact with the curriculum contents, increased students' motivation for the school

subject and promoted the improvement of foreign language pronunciation. The data also showed the students' great satisfaction in performing tasks that made the process of learning and teaching more attractive, and they recognized the educational potential of mobile phone to support the school study.

This research is a contribution towards the integration of mobile devices into education and an alert about the new learning opportunities that are offered by mobile learning.

Índice

Agradecimentos.....	V
Resumo.....	VII
Abstract.....	IX
Índice de Tabelas	XVIII
Índice de Quadros	XXII
Índice de Gráficos	XXII
Índice de Figuras	XXII
Capítulo I – Introdução	1
1.1 Contextualização	5
1.1.1 <i>Mobile learning</i> . um novo “paradigma” educacional	7
1.1.2 Os telemóveis na sala de aula	11
1.1.3 Alunos digitais e os seus dispositivos	12
1.1.4 Plano Tecnológico da Educação e outros documentos	13
1.2 Caracterização geral do estudo	15
1.2.1 Questões da Investigação	15
1.2.2 Objectivos da Investigação	16
1.2.3 Selecção dos níveis de ensino e dos conteúdos	17
1.2.4 Dispositivos móveis usados	18
1.2.5 Importância do estudo	19
1.2.6 Limitações do estudo	21
1.3 Estrutura da tese	23
1.4 Terminologia usada	26
Capítulo II – A era Pós-PC e os desafios da integração de tecnologias móveis na educação	27
2.1 As tecnologias móveis: Enquadramento histórico	28
2.1.1 Do telefone de Bell ao telemóvel	28
2.1.1.1 A nova imagem dos telemóveis	30

2.1.1.2	Miniaturização e o aumento de funcionalidades	31
2.1.1.3	A expansão do telemóvel no mundo	33
2.1.2	Desenvolvimentos tecnológicos: Banda Larga Móvel	34
2.1.2.1	O futuro da Internet Móvel: Tecnologia 4G	35
2.2	Do <i>e-learning</i> ao <i>m-learning</i>	36
2.2.1	Definição de <i>m-learning</i>	39
2.3	<i>Mobile Learning</i> : Investigação	44
2.3.1	Fases do <i>m-learning</i>	47
2.3.2	Projectos <i>m-learning</i>	49
2.4	As tecnologias móveis na aprendizagem	51
2.4.1	Estudos e projectos de <i>m-learning</i> em contexto educativo	53
2.4.2	A aprendizagem de línguas apoiada por tecnologias móveis	58
2.4.2.1	O SMS e o <i>Podcast</i> como tecnologias para a era digital	61
2.4.2.2	O uso do SMS na aprendizagem de línguas	64
2.4.2.3	O <i>Podcast</i> para a aprendizagem de línguas	65
2.4.3	Estudos e projectos de <i>m-learning</i> em Portugal	67
2.5	A utilização dos telemóveis pelos jovens portugueses: para uma cultura da mobilidade	70
2.5.1	A geração mp3.....	71
2.6	Nativos digitais <i>versus</i> imigrantes digitais: a controvérsia	72
2.6.1	Do sedentarismo à mobilidade: a escola da era digital	77
2.7	Síntese	80
Capítulo III – Teoria da Actividade		85
3.1	Introdução	86
3.2	Três gerações da Teoria da Actividade	89
3.2.1	Primeira Geração da Teoria da Actividade	89
3.2.2	Segunda Geração da Teoria da Actividade	90
3.2.3	Terceira Geração da Teoria da Actividade	91
3.3	Princípios básicos da Teoria da Actividade	93
3.3.1	Actividade como unidade básica de análise	97
3.3.1.1	Níveis hierárquicos da actividade	98
3.3.2	Propriedades do sistema de actividade	100

3.4 Mediação	101
3.4.1 De uma acção mediada a um sistema de actividade	102
3.4.2 A ferramenta como mediação	105
3.5 Apropriação de ferramentas culturais	106
3.5.1 Modelo de Apropriação da Tecnologia	108
3.5.2 Modelo de Apropriação da Ferramenta	114
3.5.3 As Contradições num sistema de actividade	120
3.6 Aplicações da Teoria da Actividade	121
3.6.1 A Teoria da Actividade em estudos contemporâneos	122
3.6.2 O futuro da Teoria da Actividade: controvérsia	125
3.7 Síntese	127
Capítulo IV – Aprendizagem mediada por tecnologias móveis	129
4.1 Aprendizagem mediada por tecnologias móveis: novos desafios para a educação	130
4.1.1 A tecnologia na aprendizagem dos alunos.....	134
4.1.2 As novas gerações de alunos	137
4.2 Perspectivas teóricas em projectos de <i>m-learning</i>	141
4.2.1 Aprendizagem Behaviorista	143
4.2.2 Aprendizagem Construtivista	146
4.2.3 Aprendizagem Situada	149
4.2.4 Aprendizagem Colaborativa	151
4.2.4.1 Colaboração e cooperação	153
4.2.4.2 A aprendizagem colaborativa através de tecnologias móveis	154
4.2.5 Aprendizagem informal e aprendizagem ao longo da vida	156
4.2.6 Apoio ao ensino e à aprendizagem	160
4.2.7 Em busca de uma Teoria para o <i>m-learning</i>	161
4.3 Referencial Teórico para Integração de Tecnologias Móveis no Ensino	166
4.3.1 O Construtivismo no <i>mobile learning</i>	173
4.3.2 A Teoria da Actividade em contextos de <i>mobile learning</i>	176
4.3.3 Modelo ARCS	177
4.3.4 Componentes Tecnológica e Pedagógica	178
4.3.4.1 Perspectiva Tecnológica	179

4.3.4.2	Perspectiva Pedagógica	185
4.4	Estilos de Aprendizagem	191
4.4.1	Estilos de aprendizagem no <i>m-learning</i>	196
4.5	Métodos e técnicas para a aprendizagem de línguas	197
4.6	Desafios para a educação	204
Capítulo V – Metodologia de Investigação		209
5.1	Opções metodológicas	210
5.1.1	Abordagem qualitativa	212
5.1.2	O estudo de caso como estratégia de investigação qualitativa em educação	215
5.2	Descrição do estudo	220
5.2.1	Estudo de Casos: apresentação dos casos	220
5.2.2	Carga horária das turmas	221
5.2.3	Projecto Geração Móvel	222
5.2.3.1	Organização do estudo	225
5.2.3.2	Descrição das actividades	233
5.3	Participantes no estudo	258
5.3.1	Caracterização do contexto da investigação	259
5.3.1.1	Ensino Profissional: breve apresentação	260
5.3.1.2	Educação e Formação de Adultos	262
5.3.2	Caracterização dos participantes	263
5.3.2.1	Sexo e idade	264
5.3.2.2	Retenções no percurso escolar	265
5.3.2.3	Proveniência geográfica	265
5.3.2.4	Escolaridade e profissão dos pais	266
5.3.3	Literacia informática	268
5.3.4	O telemóvel	270
5.3.5	Postura perante a escola e os estudos	272
5.3.6	Aprendizagem individual	273
5.3.7	Aprendizagem colaborativa	276
5.4	Seleccção das técnicas de recolha de dados	280
5.4.1	Inquérito.....	281

5.4.2 <i>Focus Group</i>	283
5.4.3 Observação participante	285
5.5 Elaboração dos instrumentos	287
5.5.1 Questionário I – Caracterização dos participantes	288
5.5.2 Questionário II - Reacções aos Podcasts	291
5.5.3 Questionário III – Actividades por SMS	296
5.5.4 Questionário IV - Uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula	299
5.5.5 Guião das Entrevistas	303
5.5.6 Guião do <i>Focus group</i>	304
5.6 Recolha de dados	304
5.6.1 Questionários	306
5.6.2 Entrevistas	307
5.6.3 <i>Focus groups</i>	307
5.6.4 Notas de Campo	307
5.6.5 Produções dos alunos	307
5.7 Tratamento de dados	307
Capítulo VI – Apresentação e análise dos resultados	311
6.1 Aplicação do modelo triangular do sistema de actividade	312
6.1.1 Apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem	315
6.2 O telemóvel como ferramenta de mediação pedagógica na aprendizagem	340
6.2.1 O uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem individual e colaborativa	345
6.2.1.1 A aprendizagem individual mediada por telemóvel	357
6.2.1.2 O trabalho colaborativo mediado por telemóvel	366
6.2.3 Limitações e dificuldades do uso do telemóvel em actividades individuais e colaborativas	373
6.3 Papel do telemóvel na aprendizagem e desenvolvimento de competências em línguas	376
6.3.1 <i>Podcast</i> : uma forma de <i>m-learning</i> para aprendizagem de línguas	377
6.3.1.1 Audição dos <i>podcasts</i> : local, dispositivo, duração	378
6.3.1.2 Reacções face aos apontamentos, manual e <i>podcasts</i> para revisão da matéria (em Português)	383
6.3.1.3 Reacções aos <i>podcasts</i> de apoio à leitura e pronúncia (em Francês) ...	389

6.3.2 SMS: uma forma de <i>m-learning</i> para aprendizagem de línguas	398
6.3.2.1 Percepção dos alunos sobre as actividades por SMS fora da sala de aula	399
6.3.2.2 Valor pedagógico das actividades de aprendizagem por SMS	419
6.3.2.3 Diversidade de SMS trocados com os alunos	430
6.3.2.4 Percepção dos alunos sobre o uso dos <i>Podcasts</i> e dos SMS	436
6.4 Implicações do uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem	437
6.4.1 Benefícios	437
6.4.2 Mudança de opinião sobre a escola	439
6.4.3 Mudança de opinião sobre estudar	441
6.4.4 Invasão da privacidade	443
6.4.5 Dificuldades em estudar pelo telemóvel	446
6.4.6 Ubiquidade	449
6.4.7 Expansão do telemóvel a outras disciplinas	456
6.4.8 Proibição do telemóvel na sala de aula	455
6.4.9 Utilização do telemóvel na aprendizagem na perspectiva dos alunos	459
6.5 O Modelo ARCS para motivar para a aprendizagem	463
6.5.1 Aplicação do Modelo ARCS aos <i>podcasts</i>	466
6.5.2 Aplicação do Modelo ARCS às actividades por SMS	467
6.6 Integração de tecnologias móveis em contextos educativos	470
6.6.1 A dimensão tecnológica e pedagógica: uma combinação para o sucesso do <i>m-learning</i>	470
6.6.1.1 Dimensão tecnológica	470
6.6.1.2 Dimensão pedagógica	476
6.6.2 Benefícios e desafios do <i>m-learning</i>	480
Capítulo VII – Conclusão	485
7.1 Integração de tecnologias móveis na educação	486
7.2 Análise crítica do estudo realizado	488
7.2.1 A apropriação do telemóvel enquanto ferramenta de aprendizagem	488
7.2.2 O telemóvel como elemento de mediação pedagógica	492
7.2.3 Integração do telemóvel na aprendizagem de línguas	494
7.2.4 Implicações do telemóvel no acompanhamento e interacção do processo de	498

ensino-aprendizagem	501
7.3 Sugestões de investigação	504
7.4 Considerações finais	509
Referências	569
Anexos	570
Anexo 1 – Questionário I – Caracterização dos participantes	575
Anexo 2 – Questionário II – Reacções aos <i>Podcasts</i> (Português)	578
Anexo 3 – Questionário II – Reacções aos <i>Podcasts</i> (Francês)	581
Anexo 4 – Questionário III – Actividades por SMS	585
Anexo 5 – Questionário IV - Uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula	592
Anexo 6 – Guião da Entrevista	594
Anexo 7 – Guião do <i>Focus Group</i>	597
Glossário	

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 5.1 – Sexo dos participantes	264
Tabela 5.2 – Idade dos participantes	264
Tabela 5.3 – Retenções no percurso escolar	265
Tabela 5.4 – Proveniência geográfica dos participantes	265
Tabela 5.5 – Nível de escolaridade dos pais	266
Tabela 5.6 – Grupo profissional dos pais por turma	267
Tabela 5.7 – Profissão dos participantes da turma D	268
Tabela 5.8 – Ligação à Internet em casa	268
Tabela 5.9 – Frequência de acesso à Internet a partir de casa	269
Tabela 5.10 – Serviços e ferramentas da Internet usadas com mais frequência	269
Tabela 5.11 – Posse de dispositivos móveis	270
Tabela 5.12 – Marca e modelo de telemóvel, operadora e tarifário	270
Tabela 5.13 – Idade em que recebeu o 1º telemóvel	271
Tabela 5.14 – Uso dos dispositivos para a aprendizagem	271
Tabela 5.15 – Utilidade e benefícios do uso do telemóvel para estudar	271
Tabela 5.16 – Serviços regularmente usados no telemóvel	272
Tabela 5.17 – Percepções dos alunos face à escola e aos estudos	273
Tabela 5.18 – Gostar da disciplina de Português/Francês	273
Tabela 5.19 – Gostar de estudar	273
Tabela 5.20 – Gostar de trabalhar só	274
Tabela 5.21 – Materiais mais consultados para estudar	274
Tabela 5.22 – Tirar apontamentos nas aulas	274
Tabela 5.23 – Preferência pelo suporte para escrever	275
Tabela 5.24 – Tempo gasto a estudar por semana	275
Tabela 5.25 – Estratégias de aprendizagem individual	276
Tabela 5.26 – Trabalho em grupo	276
Tabela 5.27 – Escrever um texto em grupo	277
Tabela 5.28 – Finalidades do trabalho de grupo	277
Tabela 5.29 – Coordenação do trabalho de grupo	278

Tabela 5.30 – Negociação no trabalho de grupo	278
Tabela 5.31 – Colaboração no trabalho de grupo	278
Tabela 5.32 – Interactividade no trabalho de grupo	279
Tabela 5.33 – Benefícios do trabalho de grupo	279
Tabela 6.1 – Modos de visualização no ecrã do telemóvel	316
Tabela 6.2 – Escrita no telemóvel	318
Tabela 6.3 – Tempo de utilização do telemóvel por semana para tarefas escolares	324
Tabela 6.4 – Mudança de hábitos na gestão do telemóvel	325
Tabela 6.5 – O telemóvel como ferramenta de aprendizagem	327
Tabela 6.6 – Encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem	330
Tabela 6.7 – Mudanças na forma de usar o telemóvel	332
Tabela 6.8 – Personalização e usos do telemóvel	334
Tabela 6.9 – Frequência de utilização do telemóvel nas actividades	346
Tabela 6.10 – Mudança na forma de aprender com base no telemóvel	351
Tabela 6.11 – Justificações sobre a mudança na forma de aprender com base no telemóvel	352
Tabela 6.12 – Ver o telemóvel como uma verdadeira ferramenta de aprendizagem	352
Tabela 6.13 – Motivos para encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem	354
Tabela 6.14 – Utilidade do telemóvel na aprendizagem individual	357
Tabela 6.15 – O telemóvel: uma ferramenta distractiva	360
Tabela 6.16 – Potencial pedagógico do telemóvel	362
Tabela 6.17 – Dificuldades superadas com a ajuda do telemóvel (justificações)	363
Tabela 6.18 – Vantagens e desvantagens do uso do telemóvel na aprendizagem	365
Tabela 6.19 – Utilidade do telemóvel na aprendizagem colaborativa	367
Tabela 6.20 – Trabalho de grupo <i>versus</i> trabalho individual	369
Tabela 6.21 – Dificuldades em trabalhar colaborativamente usando o telemóvel	370
Tabela 6.22 – O telemóvel como uma ferramenta útil para o trabalho colaborativo	370
Tabela 6.23 – Importância do telemóvel no trabalho de grupo	371
Tabela 6.24 – Limitações em acompanhar as actividades com o telemóvel	373
Tabela 6.25 – Limitações do telemóvel dos sujeitos	374
Tabela 6.26 – Dificuldades encontradas nas acções executadas	375
Tabela 6.27 – Audição dos <i>podcasts</i>	378

Tabela 6.28 – Frequência semanal da audição dos <i>podcasts</i>	378
Tabela 6.29 – Local da audição dos <i>podcasts</i>	279
Tabela 6.30 – Dispositivo usado para audição dos <i>podcasts</i>	380
Tabela 6.31 – Duração adequada dos <i>podcasts</i>	281
Tabela 6.32 – Frequência semanal da audição dos <i>podcasts</i>	381
Tabela 6.33 – Actividade paralela à audição dos <i>podcasts</i>	382
Tabela 6.34 – Tom de voz usado nos <i>podcasts</i>	382
Tabela 6.35 – Transferência dos <i>podcasts</i> para os dispositivos	383
Tabela 6.36 – Eficácia dos apontamentos, manual e <i>podcasts</i> na revisão da matéria (Português)	384
Tabela 6.37 – Ouvir os <i>podcasts</i> onde e quando quero	384
Tabela 6.38 – Preferências para fazer revisões	385
Tabela 6.39 – Valor pedagógico dos <i>podcasts</i>	386
Tabela 6.40 – Organização/clareza e qualidade dos conteúdos	387
Tabela 6.41 – Potencial da utilização do <i>podcast</i> na aprendizagem	387
Tabela 6.42 – Preferências dos alunos pelos <i>podcasts</i>	388
Tabela 6.43 – Eficácia da leitura a partir do manual ou audição dos <i>podcasts</i> para melhoria da pronúncia (Francês)	389
Tabela 6.44 – Potencial pedagógico dos <i>podcasts</i> para melhorar a pronúncia	390
Tabela 6.45 – Ouvir os <i>podcasts</i> onde e quando quero	391
Tabela 6.46 – Satisfação dos <i>podcasts</i> de apoio à leitura	392
Tabela 6.47 – Valor pedagógico dos <i>podcasts</i> em geral	395
Tabela 6.48 – Organização/clareza e qualidade dos conteúdos	395
Tabela 6.49 – Potencial da utilização do <i>podcast</i> na aprendizagem	396
Tabela 6.50 – Preferências dos alunos pelos <i>podcasts</i>	397
Tabela 6.51 – Recepção dos SMS	399
Tabela 6.52 – Reacções ao recebimento dos SMS	400
Tabela 6.53 – Incómodo em receber SMS ao fim de semana	400
Tabela 6.54 – Reacção ao número de SMS enviado	402
Tabela 6.55 – SMS grátis durante a experiência	402
Tabela 6.56 – Obstáculos em responder aos SMS	404
Tabela 6.57 – Número de SMS enviado por dia	405

Tabela 6.58 – Apagar SMS durante a experiência	406
Tabela 6.59 – Estratégia seguida ao apagar os SMS	406
Tabela 6.60 – Estratégia ao receber os SMS	407
Tabela 6.61 – Organização dos SMS no telemóvel	407
Tabela 6.62 – Parte do dia em que respondia mais aos SMS	408
Tabela 6.63 – Preferência pelo tempo de resposta aos SMS	408
Tabela 6.64 – Localização ao receber os SMS	409
Tabela 6.65 – Ajuda para responder aos SMS	410
Tabela 6.66 – Modo de escrever o microconto em pares por SMS	412
Tabela 6.67 – Papel do telemóvel no trabalho colaborativo	416
Tabela 6.68 – Apreciação do processo de escrita	418
Tabela 6.69 – Valor pedagógico das actividades de aprendizagem por SMS	419
Tabela 6.70 – Reacção às actividades do cenário 1	421
Tabela 6.71 – Grau de dificuldade das actividades do cenário 2	424
Tabela 6.72 – Satisfação pelas actividades por SMS	425
Tabela 6.73 – Reacção às actividades por SMS (justificações)	426
Tabela 6.74 – Principal benefício de usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem	438
Tabela 6.75 – Mudança da opinião perante a escola pelo uso do telemóvel	439
Tabela 6.76 – Mudança da opinião perante a escola pelo uso do telemóvel (justificações)	440
Tabela 6.77 – Mudança da opinião perante o estudo pelo uso do telemóvel	441
Tabela 6.78 – Mudança de opinião perante o estudo pelo uso do telemóvel (justificações)	442
Tabela 6.79 – Incomodado com os conteúdos no telemóvel	444
Tabela 6.80 – Sentir incomodado por receber conteúdos curriculares no telemóvel (justificações)	444
Tabela 6.81 – Dificuldade em estudar pelo telemóvel	446
Tabela 6.82 – Dificuldade em estudar pelo telemóvel (justificações)	447
Tabela 6.83 – Pensar a escola dentro e fora da sala de aula	449
Tabela 6.84 – Maior acompanhamento dentro e fora da sala de aula	450
Tabela 6.85 – Precisar de mais apoio da professora	452
Tabela 6.86 – Uso do telemóvel no apoio à aprendizagem por outros professores	454
Tabela 6.87 – Proibição do telemóvel na escola	456
Tabela 6.88 – Descrição da experiência do uso do telemóvel na aprendizagem	459

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Comparação da terminologia entre <i>e-learning</i> e <i>m-learning</i>	38
Quadro 2.2 – Nomenclatura da aprendizagem e da tecnologia móvel	43
Quadro 4.1 – Perspectivas teóricas e exemplos de projectos de <i>m-learning</i>	143
Quadro 5.1 – Apresentação dos casos	220
Quadro 5.2 – Horário de funcionamento dos grupos durante o estudo	221
Quadro 5.3 – Objectivos e competências a desenvolver na disciplina	229
Quadro 5.4 – Aplicação dos elementos do RTITME ao projecto Geração Móvel	231
Quadro 5.5 – Quadro esquemático das actividades do estudo	232
Quadro 5.6 – Testes de escolha múltipla para telemóvel	248
Quadro 5.7 – Três cenários de <i>m-learning</i> baseados em SMS	257
Quadro 5.8 – Calendarização dos momentos do estudo e instrumentos de recolha de dados	306
Quadro 6.1 – Relação dos factores de apropriação com as justificações dos alunos	328

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 – Percentagens do nível de escolaridade dos pais	266
Gráfico 5.2 – Grupo profissional dos Pais	268

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Ambiente de <i>e-learning</i>	38
Figura 2.2 – Ambiente de <i>m-learning</i>	39
Figura 2.3 – Aprendizagem tradicional e <i>m-learning</i>	79
Figura 3.1 – Modelo de Vygotsky do acto mediado (A) e a reformulação (B)	89
Figura 3.2 – Estrutura de um sistema de actividade humana	91
Figura 3.3 – Dois sistemas de actividade como modelos mínimos para a 3ª geração	93
Figura 3.4 – Estrutura hierárquica da actividade	98
Figura 3.5 – Orientações dos níveis hierárquicos da actividade	99
Figura 3.6 – Modelo de acção não mediada e mediada por signos ou instrumentos	102
Figura 3.7 – Níveis de actividade de Leontiev	103

Figura 3.8 – Sistema de Actividade de Engeström	103
Figura 3.9 – Modelo de apropriação da tecnologia	109
Figura 3.10 – Reformulação do modelo conceptual	110
Figura 3.11 – Factores do Modelo de Apropriação da Tecnologia	111
Figura 3.12 – Ciclo de apropriação da tecnologia	112
Figura 3.13 – Fecho do ciclo da apropriação da tecnologia	113
Figura 3.14 – Modelo ASTAM de Waycott.....	115
Figura 3.15 – Tool Integration Process	119
Figura 4.1 – Representação do RTITME (alicerces)	167
Figura 4.2 – Representação do Modelo Conversacional	171
Figura 4.3 – A tecnologia no contexto de aprendizagem conversacional	172
Figura 4.4 – Componentes tecnológica e pedagógica	179
Figura 4.5 – Etapas do ciclo de aprendizagem de Kolb e estilos de aprendizagem	194
Figura 5.1 – Geração Móvel - Página <i>Web</i> 2.0	223
Figura 5.2 – Geração Móvel - Página <i>Web</i> Móvel	224
Figura 5.3 – AVA da Turma B	225
Figura 5.4 – eLivro de Haikais (Turma A)	237
Figura 5.5 – eLivro de Haikais (Turma B)	238
Figura 5.6 – <i>Podcast</i> de Português do 11º ano (Turma A)	239
Figura 5.7 – <i>Podcast</i> de Português do 10º ano (Turma B)	240
Figura 5.8 – <i>Podcast</i> de Francês Continuação (Turma C)	241
Figura 5.9 – <i>Podcast</i> de Francês Iniciação (Turma D)	241
Figura 5.10 – Calendário poético	244
Figura 5.11 – Diálogos imaginados (legendagem em vídeo)	245
Figura 5.12 – Página do Twitter MobileG	246
Figura 5.13 – Testes de escolha múltipla para telemóvel (Mobile Study)	247
Figura 5.14 – Celebração do 25 de Abril (Turma A)	250
Figura 5.15 – Celebração do 25 de Abril (Turma B)	251
Figura 5.16 – Celebração do 25 de Abril (Turma C)	251
Figura 5.17 – eLivro Braga la ville Augusta des Bracares (Turma C)	252
Figura 5.18 – eLivro La classe des intrépides (Turma D)	252

Figura 5.19 – O SMS uma parte do <i>m-learning</i>	253
Figura 5.20 – Modelo de investigação para a aprendizagem por SMS	254
Figura 5.21 – SMS by Mail no Outlook	254
Figura 5.22 – Campo para digitação do SMS e outras opções	255
Figura 6.1 – Aplicação da TA à utilização do telemóvel em contexto educativo	313
Figura 6.2 – Nível de escrita usado na troca de SMS	322
Figura 6.3 – Elementos da TA para analisar o uso da ferramenta	326
Figura 6.4 – Contradições: Sujeito x Ferramenta x Objectivo	335
Figura 6.5 – Microcontos escritos a distância (Francês/Português)	342
Figura 6.6 – Problemas com a tecnologia	348
Figura 6.7 – Microcontos publicados no Twitter	348
Figura 6.8 – Elementos da TA para analisar o uso que a comunidade fez da ferramenta	367
Figura 6.9 – Encenação de narrativa digital	372
Figura 6.10 – Resolução de dificuldades encontradas	375
Figura 6.11 – Transcrição do MSN sobre audição e gravação da leitura por uma aluna	393
Figura 6.12 – Potencial pedagógico da gravação da leitura (alunos tímidos)	393
Figura 6.13 – Utilidade dos <i>podcasts</i> para melhorar a leitura	397
Figura 6.14 – SMS justificativo do incómodo	401
Figura 6.15 – Trabalho colaborativo: criação de um microconto por SMS (Português)	411
Figura 6.16 – Trabalho colaborativo: criação de um microconto por SMS (Francês)	411
Figura 6.17 – Representação das contradições ponto a ponto	413
Figura 6.18 – Escrita em poucos caracteres	415
Figura 6.19 – Troca de SMS durante o trabalho colaborativo	415
Figura 6.20 – Escrita condensada em 140 caracteres	416
Figura 6.21 – Benefícios da escrita em poucos caracteres	418
Figura 6.22 – Pensamentos enviados por SMS	422
Figura 6.23 – SMS da aluna a pedir esclarecimentos	422
Figura 6.24 – SMS com a explicação	423
Figura 6.25 – SMS de <i>feedback</i> e agradecimento	423
Figura 6.26 – Dois pensamentos da noite	424
Figura 6.27 – Tempo de contacto com a disciplina	428

Figura 6.28 – SMS como interacção administrativa	431
Figura 6.29 – SMS de resposta da aluna	431
Figura 6.30 – Desenvolvimento do domínio afectivo	432
Figura 6.31 – Abordagem à professora	433
Figura 6.32 – Eficácia do SMS sobre o email	433
Figura 6.33 – SMS de orientação do estudo	434
Figura 6.34 – Lembretes	434
Figura 6.35 – SMS com a proposta de avaliação	434
Figura 6.36 – SMS a pedir o envio dos trabalhos	435
Figura 6.37 – SMS para pedido de informação	435
Figura 6.38 – SMS de resposta à pergunta dos alunos	435
Figura 6.39 – Valor dos <i>podcasts</i> e SMS no <i>m-learning</i>	437
Figura 6.40 – Sessão síncrona no MSN: dicas para o teste	451
Figura 6.41 – Acompanhamento das actividades a distância	451
Figura 6.42 – Acompanhamento da recepção dos SMS	452
Figura 6.43 – Orientar a gravação de voz no MP4	452
Figura 6.44 – SMS de motivação e apoio	464
Figura 6.45 – SMS para estimular a participação e o esforço	464
Figura 6.46 – SMS de reforço positivo pelo empenho da aluna	465
Figura 6.47 – Modelo ARCS adaptado aos <i>Podcasts</i> (Francês)	466
Figura 6.48 – Aplicação do Modelo ARCS às actividades por SMS	468
Figura 6.49 – SMS a anunciar os vencedores	469
Figura 6.50 – Notas sobre a utilização do telemóvel numa semana	473
Figura 6.51 – Utilidade do telemóvel	474

Capítulo I

Introdução

Este capítulo começa com uma introdução, onde se procede à contextualização do tema (1.1), aborda-se o conceito de *mobile learning* (1.1.1), o uso do telemóvel na sala de aula (1.1.2), caracterizam-se os nativos digitais e os seus dispositivos móveis (1.1.3) e refere-se o Plano Tecnológico da Educação (1.1.4). Segue-se a caracterização geral do estudo (1.2), a exposição das questões de investigação (1.2.1) e dos objectivos do estudo (1.2.2), a selecção dos níveis de ensino e dos conteúdos (1.2.3), a apresentação dos dispositivos usados (1.2.4), refere-se a importância do estudo (1.2.5) e as suas limitações (1.2.6). Termina este capítulo com a apresentação da estrutura da tese (1.3) e da terminologia usada (1.4).

As pessoas estão a aprender com a ajuda das tecnologias. Os jovens jogam, navegam na Internet, colaboram em redes sociais, lêem jornais *on-line* ou consultam a Wikipédia e interagem com simulações desafiadoras. As tecnologias estão a criar oportunidades de aprendizagem que desafiam as instituições educativas tradicionais. Novos nichos de aprendizagem permitem às pessoas de todas as idades continuar a aprender à sua maneira e de acordo com a disponibilidade.

As pessoas em todo o mundo estão a prosseguir a sua educação dentro e fora da escola, em casa, em bibliotecas, *cybercafés* e local de trabalho onde podem decidir o que querem aprender, quando e como querem aprender. Tim Berners-Lee, co-criador da World Wide Web (WWW) previu, em 2007, que, no futuro, a Web vai parecer que está em todo o lado. Não apenas nos computadores fixos ou portáteis, mas também nos dispositivos móveis.

Hoje, assiste-se a um maior acesso à Internet através de dispositivos móveis como o Blackberry, o iPhone ou o iPad. Estas tecnologias parecem suprimir as limitações da aprendizagem confinada à sala de aula, oferecendo acesso a materiais de ensino e de aprendizagem indiferentemente do local e do tempo. Elas permitem ampliar as fronteiras da escola e diluir as paredes da sala de aula.

Expressões como “Sociedade das Comunicações Móveis” (Castells, 2004), “Cultura do Telemóvel” (Goggin, 2006), “Thumb Culture” (Glott et al., 2005), “Mobile Age” (Sharples et al., 2005) aludem ao aparecimento de um novo paradigma social que as tecnologias móveis vieram trazer ao quotidiano. Estas tecnologias emergentes estão a transformar os hábitos das pessoas, a forma como se trabalha, se ensina e se aprende.

Com a evolução das tecnologias móveis está-se a configurar um novo “paradigma”¹ educacional denominado *mobile learning* ou *m-learning*. A diversidade de dispositivos móveis disponíveis no mercado, bem como o aumento do número de trabalhadores móveis leva a que a questão da mobilidade seja um assunto que tem requerido a atenção da comunidade académica internacional (Alexander, 2004; Bowker, 2000; Kukulska-Hulme & Traxler 2005; Kukulska-Hulme, 2009; Prensky, 2001a, 2005; Sharples, 2000, 2005, 2006; Ryu & Parsons, 2009; Traxler, 2005,

¹ Há autores que falam de *mobile learning* como um novo paradigma educacional (Ryu & Parsons, 2009), mas tratando-se de uma área de investigação emergente, consideramos que é necessário mais investigação para se falar em paradigma, por isso, optamos por colocar o termo entre aspas.

2007; Trifonova, 2003; Vavoula et al., 2009). Discute-se hoje o conceito de *m-learning*, aqui definido como o processo de aprendizagem que ocorre apoiado pelo uso de dispositivos móveis, tendo como característica fundamental a portabilidade dos dispositivos e a mobilidade dos sujeitos, que podem estar física e geograficamente distantes uns dos outros ou em espaços físicos formais de educação, como a sala de aula. Nesta tese, *m-learning* refere-se ao uso de dispositivos móveis, particularmente o telemóvel, dentro e fora da sala de aula, por alunos do ensino secundário com propósitos de aprendizagem formal.

O *m-learning* aproveita as potencialidades de dispositivos móveis (telemóvel, PDA, PSP, Pocket PC, Tablet PC, Netbook) usufruindo de oportunidades de aprendizagem através de diferentes contextos e tempos.

As características destes dispositivos permitem a construção do conhecimento em qualquer espaço e o acesso à informação *just-in-time*. As vantagens deste “paradigma” educacional assentam em diferentes pressupostos (Attewell, 2005; Attewell & Webster, 2004; Sharples 2006):

- i) Na possibilidade de interacção (professor-aluno-aluno);
- ii) Na portabilidade, pois o telemóvel é mais leve do que um PC e permite ao utilizador tirar notas ou recolher dados no local, directamente, para o dispositivo, em texto, imagem, vídeo ou voz;
- iii) Na colaboração, ao permitir que vários alunos possam trabalhar em conjunto numa tarefa mesmo estando em locais distantes;
- iv) Na promoção do empenho dos aprendentes, dada a “adoração” que as novas gerações têm por dispositivos móveis, em particular o telemóvel;
- v) No aumento da motivação, na medida em que o sentido de propriedade dos dispositivos móveis parece aumentar o compromisso de o usar e aprender através dele;
- vi) Na promoção da aprendizagem na hora (*just-in-time learning*) ao aumentar o desempenho de trabalho e de aprendizagem e a relevância para o aprendente;
- vii) Na melhoria da autonomia ao favorecer aos aprendentes mais autonomia e flexibilidade especialmente na aprendizagem a distância.

Partilhamos a posição de Teresa Almeida d’Eça (2004) ao considerar que a introdução de uma nova ferramenta enriquece diferentes vertentes do processo de aprendizagem. O seu potencial é ainda maior quando se trata da aprendizagem de línguas, já que contribui para o desenvolvimento de algumas ou até de, todas as competências básicas, ao permitir interacções na vida quotidiana e situações autênticas de aprendizagem em geral. Quer o texto, a imagem ou vídeo, quer a voz, são

recursos que aumentam a aprendizagem e o telemóvel permite usá-los. Este aparelho, foi entre os dispositivos móveis, o mais rapidamente adoptado pelas gerações mais jovens em todo o mundo (Twiss, 2009) e o seu uso em contexto educativo não deve ser desaproveitado.

Pretendemos com esta investigação contribuir para compreender as percepções dos alunos sobre o uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem. Isso significa entender os significados que o utilizador lhe atribui e compreender que finalidades satisfaz. Esta é, por conseguinte, uma das razões pelas quais o contexto em que se usa é importante quando se analisa uma tecnologia pessoal e multifacetada como o telemóvel. De entre as várias definições de ferramenta adoptamos para este estudo a de Bannon e Bodker (1991, p. 238): “a tool is what it is used for”.

Esta tese aborda e estuda a forma como as tecnologias móveis, em particular os dispositivos de bolso (*handhelds*), como o telemóvel, podem ser usadas de modo eficaz como ferramentas de aprendizagem. Analisa os conceitos de apropriação e mediação pedagógica do dispositivo móvel, para melhor compreender como os nossos alunos utilizam uma tecnologia pessoal e portátil, na aprendizagem, e para determinar os efeitos do uso desta ferramenta nos processos de ensino e aprendizagem.

O conceito de apropriação da ferramenta é definido como a integração de uma nova ferramenta em actividades de aprendizagem (Carroll et al., 2003; Waycott, 2004) e é discutido no Capítulo 3. A noção de mediação da ferramenta está ligada à ideia de que novas ferramentas podem modificar actividades (Waycott, 2004). Quer dizer que quando uma nova tecnologia, como é o caso do telemóvel, passa a ser incorporada como um instrumento de mediação de uma determinada actividade, ela tem o poder de alterar essa actividade. Usar instrumentos de mediação num ambiente de aprendizagem pode mudar as actividades de aprendizagem, como refere Bellamy (1996, p. 124) “any artefact, technological or otherwise, has the potential to change activity”. Foi partindo desta ideia de mediação da ferramenta que desenvolvemos o estudo que aqui apresentamos.

Nesta tese não está em discussão a possibilidade do telemóvel substituir outros instrumentos de aprendizagem, mas integrá-lo como parte de uma cultura social e uma ferramenta com grande potencial para ajudar a desenvolver competências do século XXI (Nix, 2008), dependendo de como o utilizarmos.

Na continuação deste capítulo, apresenta-se uma contextualização do tema, abordando o conceito de *mobile learning*, o uso do telemóvel na sala de aula, os nativos digitais e os seus dispositivos móveis e o Plano Tecnológico da Educação.

1.1 Contextualização

Esta tese apoiou-se em diferentes domínios de investigação cujos objectivos incluem a análise e compreensão da forma como as pessoas utilizam tecnologias, entre eles a Interação Humano-Computador (IHC), o Trabalho Cooperativo Suportado por Computador (TCSC) e a Tecnologia Educativa (TE).

Com o desenvolvimento e proliferação de novas tecnologias, muita investigação tem sido realizada nos últimos tempos, sobre como as pessoas usam as inovações tecnológicas. Em virtude da evolução das tecnologias móveis, surgiu uma preocupação na investigação para explorar a forma como estas tecnologias podem ser melhor utilizadas como ferramentas de aprendizagem (Kukulska-Hulme, 2009; Sharples, 2005) e como o seu desenvolvimento e utilização têm sido moldados por factores sociais e culturais (Harper, 2002; Waycott, 2004).

Alguns autores sugerem que as tecnologias móveis transformarão a educação nos próximos tempos (Soloway et al., 2001). Mas para que estas tecnologias possam ser utilizadas eficazmente é preciso compreender: i) como os alunos utilizam as tecnologias que guardam nos bolsos; ii) como se sentem relativamente a essas tecnologias; iii) as possibilidades e limitações que apresentam e iv) como estas tecnologias alteram o local de aprendizagem e as actividades que suportam.

O telemóvel tem provocado novas formas de interacção social e diminuição das barreiras espaciais. O facto de podermos estar contactáveis a qualquer hora e lugar, veio alterar a sociedade e configurar as nossas relações sociais. Por este motivo, este dispositivo tem sido estudado quer como tecnologia, quer como artefacto social (Kukulska-Hulme & Traxler 2005; Naismith et al. 2004; Nix, 2008; Sharples, 2006; Waycott, 2004). Uma experiência realizada no Reino Unido (Attewell, 2005) apresenta o telemóvel como um meio eficaz para formar jovens, em particular os que encontram dificuldades sociais. A profusão das tecnologias móveis e a sua aceitação pelos estudantes, pode abrir novas perspectivas pedagógicas. O telemóvel apresenta, graças à sua omnipresença, a vantagem de oferecer o que Metcalf (2002) designa por “Stolen moments for learning”, enquanto se viaja de autocarro ou comboio, se aguarda no consultório ou se espera na paragem.

A aprendizagem num contexto de mobilidade, interessa-se pela conectividade contínua dos aprendentes com o seu ambiente de aprendizagem (Alexander, 2004), no entanto, esta conectividade pode nem sempre ser conveniente, pela interferência inoportuna em certos momentos do dia. Isto levanta a questão do significado do que é estar *online* e *offline*.

Com o desenvolvimento das tecnologias móveis, surge o conceito de *mobile learning*, um eixo de investigação importante no domínio dos ambientes informáticos para a aprendizagem humana (McLean, 2003). Laouris e Eteokleous (2005) consideram haver necessidade de uma definição de *m-learning* educacionalmente relevante. Para estes autores é preciso que essa definição seja “in both a *systematic* and a *systemic way*” e explicam:

“The requirement “systematic” will translate into considering each term (“mobile”, “learning”) in isolation as well as in concert (i.e., “mobile learning”). The requirement “systemic” will translate into considering the whole environment in which mobile learning unfolds, i.e., the inter-relations and interactions between technology, the learning environment, the philosophy, the pedagogy” (Laouris & Eteokleous, 2005, p. 2).

São vários os estudos realizados na última década sobre experiências de *m-learning* em contexto formal e informal que reportam resultados positivos, bem como a aceitação das tecnologias móveis por parte dos alunos (Attewell, 2005; Cavus & Ibrahim, 2009; Kukulska-Hulme, 2009; Sharples, 2006; Song, 2008; Yousuf, 2007; Waycott, 2004). Todavia, as limitações dos dispositivos móveis têm condicionado a sua adopção generalizada, que se prendem com o tamanho pequeno do ecrã e do teclado, o desempenho limitado em termos de capacidade do processador, a memória disponível, o espaço de armazenamento e o tempo de bateria. Quando possuem ligação à Internet a conexão é lenta e a maioria das páginas *Web* não está redimensionada para ser vista em ecrãs pequenos, para além da existência de poucos conteúdos de aprendizagem para *m-learning*. Também os múltiplos *standards*, tamanhos de ecrã e sistemas operativos *mobile* constituem alguns desafios técnicos a ultrapassar. Poder-se-á dizer que as limitações são uma combinação de desafios técnicos e de educação. Porém, algumas dessas desvantagens podem desaparecer à medida que a tecnologia melhora.

As previsões apontam para a continuidade da evolução das tecnologias móveis. Segundo especialistas da Gartner, em 2013, haverá mais *smartphones* a aceder à Internet do que PCs. O relatório² de previsões e tendências desta empresa calcula que mesmo depois desta data os *smartphones* e outros dispositivos móveis (Ultraportátil, Tablet PC, PDA, etc.) com acesso à Internet continuarão em ascensão.

² Cf. http://www.gartner.com/technology/research/reports/predicts_2010.jsp consultado em 23 de Janeiro de 2010.

Deste ponto de vista, à entrada da segunda década do século XXI é fundamental uma nova perspectiva de actuação na sala de aula, bem como políticas educativas consentâneas com as exigências da sociedade do conhecimento e da era digital. Há necessidade de repensar a educação na era da tecnologia móvel, porque o mundo educativo está a passar por uma grande transformação, como resultado da revolução digital, como referem Collins & Halverson (2009). Para estes autores, esta transformação é semelhante à transição da era da aprendizagem para a escolarização universal, ocorrida no século XIX, como consequência da revolução industrial. A escolarização levou as pessoas a identificar a aprendizagem com a escola, porém esta identificação está-se a diluir, muito por causa da evolução tecnológica ocorrida. No entanto, em algumas situações parece que vamos mudando mais os equipamentos do que muitos dos procedimentos.

1.1.1 *Mobile learning*. um novo “paradigma” educacional

O *m-learning*³ é uma área emergente da educação a distância. Para alguns autores (Laouris & Eteokleous, 2005; Sharples, 2006; Traxler, 2005, 2007) o *e-learning* está a ser transformado pela Internet e pelo poder das tecnologias sem fios no *m-learning*. A ubiquidade dos dispositivos móveis conduzirá o *m-learning* a um importante meio para fornecer educação e formação (Rheingold, 2003). Enquanto que o *e-learning* está centrado no computador e no fornecimento de cursos *online* em casa e no local de trabalho, o *m-learning* tira partido do poder ubíquo dos dispositivos móveis para se poder aprender em qualquer lugar e a qualquer hora. Gomes (2005) chama a atenção para a necessidade de clarificação dos conceitos de “educação a distância” e de *e-learning*, muitas vezes usados como sinónimos, em virtude da diversidade de utilizações das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na educação. Para esta autora todas as modalidades de utilização das TIC na educação são válidas e com potencial específico, no entanto, há uma falta de consenso quanto à definição do conceito de *e-learning*, decorrente das diversas formações e perspectivas profissionais dos especialistas nesta área. O seu conceito de *e-learning* centra-se menos nos aspectos tecnológicos e mais no potencial pedagógico, através da construção de situações de formação a distância baseadas na interacção e colaboração, para construção de aprendizagens significativas, através de tecnologias de redes.

³ *Mobile Learning (m-learning)* ou “aprendizagem móvel” numa tradução à letra para português. Não estando esta tradução ainda fixa no nosso país, optamos por usar a designação em inglês ao longo deste texto, por analogia ao termo *e-learning* correntemente usado em textos da especialidade.

Segundo McGreal (2009) a aprendizagem realizada através de dispositivos móveis terá um impacto significativo tanto no *e-learning* como na aprendizagem tradicional. Para este autor, num futuro próximo, o *m-learning* tornar-se-á uma parte normal da educação de todos, porque o “m-learning happens in context in which it is needed and relevant and is situated within the active cognitive processes of individual and groups of learners” (McGreal, 2009, s/p), levando a que este “paradigma” ganhe pertinência.

São várias as definições de *m-learning*. Uma das primeiras definições revela as oportunidades de aprendizagem mediante o uso de dispositivos móveis, como o telemóvel, PDA, Pocket PC ou Tablet PC (Quinn, 2000). Para Harris (2001) trata-se da capacidade de usufruir de momentos de aprendizagem a partir de um telemóvel ou de um PDA. Porém, estas definições ao focarem-se mais na tecnologia, deixam de fora outros ângulos da mobilidade, como a mobilidade do aprendente, dos contextos e dos conteúdos (Kukulska-Hulme, 2009).

A expressão *m-learning* encerra dois conceitos, o conceito “mobile”⁴ e o conceito “learning”, como referem Hayes & Kuchinskas (2003). Embora o termo *learning* não levante muitas dúvidas, o conceito *mobile* pode reportar-se tanto às tecnologias móveis, como à mobilidade do aprendente e também à mobilidade dos conteúdos. Neste sentido, a mobilidade não deve ser apenas entendida em termos do movimento espacial, mas também em termos de transformações temporais e derrube de fronteiras, alargando os horizontes da aprendizagem e do acesso à informação.

Apesar de já muito se ter falado no assunto, o *m-learning* é uma área recente e a precisar de estudo, como salientam Gay, Stefanone, Grace-Martin e Hembrooke (2001 citados por Cobcroft et al. 2006, p. 6):

“A priority now is to explore complex, concrete, context-dependent learning settings, to identify how ubiquitous mobile computing tools mediate particular relationships and practices for particular learners and learning communities. Through carefully constructed studies, we can begin to address the challenges posed for the HCI [Human-Computer Interaction] community by the anytime, anyplace nature of mobile and ubiquitous computing technologies”.

⁴ “Mobile is the ability to easily carry a computing or connectivity device from location to location” (Hayes & Kuchinskas, 2003, p.19).

Embora o termo *m-learning* tenha significados distintos para diferentes grupos de investigação, estudos realizados por Sharples (2005) e Kukulska-Hulme (2009) têm demonstrado que a aprendizagem é aprofundada e enriquecida quando os alunos podem optar por múltiplos recursos e caminhos para a sua aprendizagem. Vavoula (2005) destaca o seu valor quando refere que o *m-learning* é mais interactivo ao envolver mais contacto, comunicação e colaboração.

Uma das características do *m-learning* é o aproveitamento dos dispositivos que os utilizadores usam e levam com eles para todo o lado, que consideram dispositivos pessoais e amigáveis, que são fáceis de usar, que usam constantemente em todos os momentos da vida e numa variedade de situações diferentes, excepto na esfera educativa (Yousuf, 2007). Como faz notar Keegan (2008, p. 6), “Never in the history of the use of technology in education has there been a technology as available to citizens as mobile telephony today”, porém esta tecnologia não está a ser aproveitada para ensinar e aprender.

Para Attewell (2005, 2008) há várias vantagens inerentes ao *m-learning*, entre elas, ao ajudar os alunos a:

- i) Melhorar as competências de literacia e cálculo;
- ii) Reconhecer as suas aptidões;
- iii) Desenvolver experiências de aprendizagem individual e colaborativa;
- iv) Identificar onde precisam de ajuda e apoio;
- v) Superar a fractura digital;
- vi) Realizar aprendizagem informal;
- vii) Estar mais concentrados por períodos de tempo mais longos;
- viii) Aumentar a auto-estima e auto-confiança.

Outros autores consideram que o *m-learning* melhora o processo de ensino e aprendizagem ao aumentar o acesso à informação e ao apoiar diferentes tipos de aprendizagem (Naismith et al., 2004). Significativos avanços das tecnologias móveis estão a tornar possível usá-las na aprendizagem formal e não-formal. Tal como no *e-learning*, as tecnologias móveis podem interligar-se com muitas outras ferramentas multimédia, como o áudio, vídeo, imagem, Web, entre outras.

O *m-learning* está a trazer vantagens para o campo educativo, sobretudo tendo presente que embora os alunos tenham computadores portáteis não aceitam trazê-los para a aula por serem pesados, como constatámos em estudos realizados (Moura & Carvalho, 2007; Moura, 2009). Primeiro, porque permite trazer novas tecnologias para a sala de aula e os professores através de tecnologias móveis podem fornecer aos alunos conteúdos a qualquer hora. Segundo, os alunos

podem beneficiar desses dispositivos para aceder a conteúdos disciplinares quando necessário. Terceiro, pode facilitar aos alunos o processo de aprendizagem pela comodidade e rapidez de acesso à informação, por se tratar de um dispositivo pessoal com grande acolhimento e por estar sempre à mão.

Apesar das vantagens apresentadas, esta abordagem educacional enfrenta ainda algumas dificuldades tecnológicas e debilidades para um uso generalizado em contexto educativo. Mas como assinala Chisholm (2005), mais importante e mais complexo do que a tecnologia são as estratégias pedagógicas e os métodos didácticos elaborados e utilizados com e para as tecnologias móveis a que se deve dar a maior atenção.

As tecnologias móveis parecem estar a permitir mobilizar o espaço social, pessoas e recursos (Green et al., 2001). A busca da computação ubíqua está a conduzir à miniaturização, à personalização e à democratização das tecnologias, convergindo para um “ambiente informacional nómada”, como designado por Lyytinen e Yoo (2002). Embora as tecnologias móveis não sejam um fenómeno recente, pois outros *media*, como os jornais, as revistas, o rádio já eram móveis também, o que efectivamente é novo é a possibilidade de, através de um aparelho como o telemóvel, se poder chegar directamente a uma pessoa e não a um local (Feldmann, 2005) e aceder a uma quantidade grande de informação. Este dispositivo satisfaz uma necessidade humana, a de falarmos enquanto nos deslocamos.

O debate em torno da questão de saber como estão as instituições preparadas para enfrentar as mudanças operadas na sociedade, tem sido abordado por alguns autores (Alexander, 2004; Naismith et al., 2004; Wagner, 2005). Estudos e investigações no âmbito da aprendizagem apoiada por tecnologias móveis, referidos por Kukulka-Hulme e Traxler (2005), têm ajudado a colocar escolas, de diversos níveis de ensino, e universidades na vanguarda das práticas pedagógicas. Estas práticas vêm responder às exigências dos alunos no que respeita à flexibilidade e à ubiquidade da aprendizagem. Outros estudos realizados sobre o uso de tecnologias móveis apresentam várias possibilidades de aplicação das tecnologias móveis em contextos de aprendizagem (Attewell et al., 2009; Kukulka-Hulme & Traxler, 2005; Ryu & Parsons, 2009; Vavoula et al., 2009; Waycott, 2004). Entre outras possibilidades destacamos a recolha de dados em tempo real, o preenchimento de um mapa com dados locais, as interacções síncronas com colegas, professores, especialistas e interacção com os conteúdos das aulas. É precisamente, em virtude da sua facilidade e independência de fronteiras físicas que o *m-learning* oferece um vasto potencial para melhorar todos os tipos de ensino: presencial, misto ou a distância. É fundamental

conhecer e avaliar o seu potencial e identificar novas formas em que a mobilidade pode contribuir para experiências significativas de aprendizagem, porque a tecnologia móvel torna possível uma nova matriz de interações dentro e fora da sala de aula e amplia as fronteiras educativas.

1.1.2 Os telemóveis na sala de aula

Na história da tecnologia na educação, o telemóvel é a primeira tecnologia móvel mais ampla e rapidamente adoptada pela população, mas está interdita na maioria das salas de aula.

Estudos sobre a utilização dos telemóveis na sala de aula apontam para uma ausência de decisões por parte da escola sobre uma política do uso do telemóvel (Twiss, 2009). Alguns resultados (Kukulka-Hulme & Traxler, 2005; Moura & Carvalho, 2009b; Song, 2008) sugerem que estes dispositivos potenciam uma ampla variedade de oportunidades para melhorar a aprendizagem, através da flexibilidade do tempo e do lugar em que ela pode ocorrer. Oferecem oportunidades de construção de relações entre alunos socialmente desadaptados. No entanto, há aspectos negativos do uso do telemóvel pelos alunos que incluem comportamentos socialmente intoleráveis, como o *cyberbullying*, e o facto do telemóvel ser encarado como um elemento distractivo na sala de aula, com impacte na redução da aprendizagem.

A utilização do telemóvel na sala de aula vai continuar a merecer atenção da investigação académica, no sentido de ajudar a integrá-lo e, futuramente, constituir-se numa tendência a ser adoptada pelas escolas. Cremos que uma boa estratégia a adoptar, desde já, pelo professor é explorar a tecnologia que muitos dos alunos levam para a aula rentabilizando as suas potencialidades de um ponto de vista pedagógico, através de actividades adequadas às condições e necessidades curriculares.

O uso do telemóvel na sala de aula está proibido em ambas as escolas onde decorreu esta investigação. No entanto, no quadro desta mesma investigação, foi-nos permitida a sua utilização. Daqui podemos inferir que quando os professores encontram estratégias para a sua inclusão nas práticas pedagógicas, a proibição deixa de fazer sentido. Consideramos, no entanto, que a tecnologia não deve ser imposta, mas também não pode ser descurada. É preciso estar sensível aos avanços técnicos e perceber como as tecnologias podem ser rentabilizadas em contexto pedagógico, tendo subjacente as teorias de aprendizagem.

1.1.3 Alunos digitais e os seus dispositivos

Prensky (2001a) chama a atenção para a realidade dos alunos de hoje e as suas diferenças relativamente às gerações passadas, devido à profusão das tecnologias digitais no final do século passado.

As actuais gerações de estudantes (Geração Net) passam mais tempo a utilizar o computador, a jogar on-line, muitas vezes com outros jogadores (Lenhart et al., 2008), a usar a Internet e a criar conteúdos que outros podem ver (Lenhart et al., 2007), a enviar *e-mails*, a ouvir música através do telemóvel e a ver televisão, como jamais aconteceu. A tecnologia faz parte do dia-a-dia das gerações mais novas que estão familiarizadas com diferentes tipos de ecrãs que é preciso levar em conta e potenciar também na escola.

Muitos pais e professores não vêem com bons olhos o facto dos jovens estudarem a ouvir música, preferirem uma pesquisa rápida na Internet a uma investigação na biblioteca, não estarem motivados por palestras, não gostarem de ler em papel e realizarem muitas tarefas ao mesmo tempo. Todavia para Prensky (2001a), a rapidez em receber informação, processamento paralelo e tarefas múltiplas são marcas desta geração: “Digital Natives⁵ are used to receiving information really fast. They like to parallel process and multi-task” (p. 2).

As tecnologias móveis estão a moldar a vida de muitos adolescentes e jovens em todo o mundo. Isto porque, como mencionam Hayes e Kuchinskas (2003), os telemóveis oferecem reais vantagens como dispositivos *wireless* de dados. Primeiro, porque são relativamente baratos e altamente portáteis. Segundo, porque os utilizadores estão familiarizados com as suas operações básicas o que leva a reduzir a necessidade de formação para a sua utilização.

Mark Prensky foi um dos primeiros a propor o uso do telemóvel na sala de aula. Através do texto “But the screen is Too Small...” (Prensky, 2003), este autor desmistifica a questão do reduzido tamanho do ecrã do telemóvel, considerando que esta limitação não constitui problema para alguns nativos digitais que usam regularmente tecnologias com pequenos ecrãs quando jogam através de dispositivos de jogos vídeo. No texto “What Can You Learn From A Cell Phone? Almost Anything” (Prensky, 2004), ressalta o potencial do telemóvel para promover a aprendizagem. Nele alerta para o facto de milhões de pessoas andarem com um computador nos bolsos, sem se darem conta

⁵ Esta expressão algo controversa, tem levado ao aparecimento de categorias adicionais, baseadas na aceitação e facilidade de utilização da tecnologia, como se pode ver no artigo “Digital Denizens” da Richard Stockton College's (N.J.) Instructional Technology Resources: digital recluse; digital refugee; digital immigrant; digital native, digital explorer; digital innovator, digital addict. Cf. <http://www.stockton.edu/~intech/spotlight-digital-denizens.htm> consultado em 4 de Dezembro de 2009.

disso, porque lhe chamam algo diferente. E pergunta: “How to use the 1.5 billion computers already in our students’ and trainees’ pockets to increase learning at home and around the world” (Prensky, 2004, p. 1)? Este e outros estudos em todo o mundo procuram responder a esta questão.

1.1.4 Plano Tecnológico da Educação e outros documentos

Há algum esforço em apetrechar os estabelecimentos de ensino com meios tecnológicos mais recentes, para tornar possível o acesso a novas tecnologias a alunos, professores e adultos. O Ministério da Educação (ME) tem investido no reforço de material informático e software educativo, permitindo novas práticas pedagógicas a professores e alunos. O objectivo é incentivar à inovação do processo de ensino e aprendizagem e elevar os padrões educativos. Mesmo antes do lançamento do Plano Tecnológico da Educação (PTE), o ME lançou em 2006 duas iniciativas: “1º Concurso de Produção de Conteúdos Educativos” e a “Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis” (IEPCP). Segundo o Edital⁶ do concurso, a primeira pretendia apoiar projectos de curta duração e destinados ao relançamento de uma dinâmica TIC nas escolas, visando a produção de conteúdos educativos em formato digital, e a realização de actividades práticas com TIC por parte dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem, transversalmente ao currículo. A segunda, visava, genericamente, promover a melhoria das condições de trabalho nos 2º e 3º ciclos do ensino básico e no secundário e, especificamente, apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos professores, no quadro do projecto educativo da escola, tendo como finalidade o desenvolvimento de diversas actividades e apoio:

- i) ao desenvolvimento curricular e à inovação;
- ii) à elaboração de materiais pedagógicos;
- iii) à utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula;
- iv) aos projectos educativos;
- v) ao trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares;
- vi) à componente de gestão escolar na actividade dos professores.

Esta segunda iniciativa pretendia ainda apetrechar as escolas com computadores portáteis, equipamentos de acesso sem-fios (*wireless*) e equipamentos de projecção de vídeo. Equipar as escolas com estas tecnologias parece indiciar uma aposta maior na mobilidade dos equipamentos

⁶ Disponível em http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1155735536_EditalPortateis.pdf e acedido em 24 de Janeiro de 2010.

e, por conseguinte, dos alunos e da própria aprendizagem, ocasionando novas formas de ensinar e aprender com tecnologia, em virtude da maior portabilidade dos recursos (Rockman, 2003; Stager, 1998).

Actualmente, o Plano Tecnológico da Educação está a permitir às escolas beneficiarem de um conjunto de equipamentos informáticos, infra-estruturas tecnológicas e serviços adequados para a melhoria da experiência de aprendizagem e ensino. A iniciativa *e-escola* visa a utilização de computadores portáteis no 2º e 3º ciclos e no ensino secundário, a iniciativa *e-escolinha* pretende a generalização da utilização de computadores “ultraleves” pelos alunos do 1º ciclo e respectivos professores. Dado as anteriores iniciativas terem alcançado importantes resultados, a continuação deste programa pretende ser uma forma de avançar na inovação, na tecnologia e na sociedade do conhecimento e combater a infoexclusão.

Estas iniciativas governamentais objectivam a alunos, professores e adultos o acesso a computadores portáteis pessoais equipados com acesso móvel em banda larga à Internet, numa tentativa de conduzir a educação em Portugal para a era da mobilidade. Sendo a característica principal destes equipamentos a mobilidade, pode permitir que a aprendizagem possa acontecer independentemente do contexto e do tempo.

O lançamento destes concursos por parte do Governo pode ser visto como uma nova etapa no apetrechamento e utilização das tecnologias na educação em Portugal, ao colocá-las directamente nas mãos dos alunos. Este facto, leva-nos a salientar a oportunidade em que foi realizada a investigação que aqui apresentamos. É, pois, necessário persuadir os implicados no processo educativo que o *m-learning* é uma área estimulante que deve ser promovida.

Apesar de todas estas iniciativas, parece ainda não se verificar uma alusão directa às tecnologias de bolso nos normativos. A visibilidade que é dada às TIC no Currículo Nacional é menor face à cultura tecnológica evidenciada em recentes enunciados políticos, como é exemplo a Resolução do Conselho de Ministros nº137/2007, de 18 de Setembro, que visa a consolidação do papel das TIC enquanto ferramenta básica para aprender e ensinar nesta nova era. Ao nível dos programas do Ensino Secundário os propósitos de inclusão das TIC de forma transversal são marcados pelas exigências funcionais do “acesso à informação”, restringindo as possibilidades que as TIC têm nos processos de ensino e de aprendizagem. No entanto, alguns documentos publicados pelo GEPE/ME (2008) chamam a atenção para o uso das TIC como um importante pilar para desenvolver hábitos de experimentação, manipulação, resolução de problemas, capacidade crítica e colaboração, mediante estratégias concretas construídas em contexto escolar.

A integração de tecnologias nas práticas lectivas das diversas disciplinas é aconselhada nos programas curriculares. Tanto o programa de Língua Portuguesa, como o programa de Francês⁷, fazem referência às TIC na dimensão competências. Assim, uma das finalidades do programa de Língua Portuguesa é proporcionar o desenvolvimento de capacidades ao nível da pesquisa, organização, tratamento e gestão de informação, nomeadamente através do recurso às TIC. Um dos objectivos é utilizar métodos e técnicas de pesquisa, registo e tratamento de informação.

O programa de Francês apresenta-se como um bom exemplo para reflectir sobre o tipo de competências em TIC, com focagem no desenvolvimento de competências e capacidades de nível superior: análise e crítica da informação disponível, numa perspectiva de “aprender a aprender”, desenvolvimento de capacidades de “comunicação/colaboração”, que envolvem ambientes de aprendizagem online, projectos de geminação e diversos suportes de comunicação. Nos Referenciais de Formação das Ofertas Qualificantes de Jovens e Adultos encontra-se a competência digital como uma das competências essenciais a desenvolver em áreas curriculares disciplinares e não disciplinares.

1.2 Caracterização geral do estudo

Nesta secção enquadrámos a investigação realizada. Começamos por mencionar as questões de investigação, os objectivos, a selecção dos níveis de ensino e os conteúdos, a escolha do instrumento tecnológico usado, a importância do estudo e as suas limitações.

1.2.1 Questões da investigação

As questões da investigação resultam da revisão de literatura sobre o papel que as tecnologias móveis (telemóvel) podem ter na construção individual e colaborativa do conhecimento e os seus efeitos educativos; dos conceitos de apropriação e mediação da ferramenta; dos interesses e experiência profissional da investigadora na área educativa, que a levaram a querer estudar a forma como as tecnologias móveis podem contribuir para a aprendizagem através de contextos e para o desenvolvimento de competências essenciais capazes de ajudar a enfrentar os desafios da era digital, e por acreditar que o uso de tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem pode ser uma oportunidade para guiar e melhorar a aprendizagem, reforçando as competências e o pensamento críticos dos alunos.

⁷ Referimos aqui estes dois programas porque este estudo de investigação desenvolveu-se com os nossos alunos das disciplinas de Português e Francês que leccionámos.

Ao longo desta tese procuramos responder às seguintes questões:

1. Como se processa a apropriação do telemóvel enquanto ferramenta de aprendizagem?
2. Como é que artefactos como o telemóvel são usados na aprendizagem individual e colaborativa como elementos de mediação pedagógica?
3. Que papel têm os artefactos na aprendizagem e desenvolvimento de competências de línguas dentro e fora da sala de aula?
4. Que impactes têm as tecnologias móveis no desenvolvimento de estratégias pedagógicas e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem?

Estas questões implicam a compreensão de um conjunto de factores tecnológicos e pedagógicos, capazes de determinar as condições para o sucesso da aprendizagem. Orientam para a optimização de tecnologias móveis, em particular o telemóvel, em contexto educativo. Permitem destacar um conjunto de situações em que tecnologias móveis podem ser integradas em actividades de aprendizagem. Ajudam a estabelecer os factores que fazem com que uma ferramenta seja fácil ou difícil de usar (alunos e professor) e as questões que contribuem para a forma como a nova ferramenta é aceite e integrada nas actividades do utilizador, que vai depender do contexto em que ela é usada.

Para perceber como uma nova ferramenta pode ser usada de forma eficaz e como é que ela pode moldar as actividades que está a apoiar é preciso que o assunto seja visto como um todo. Isto implica verificar como novas ferramentas são actualmente usadas e avaliar o seu uso do ponto de vista do próprio utilizador que usou a tecnologia numa variedade de situações.

1.2.2 Objectivos da investigação

Os principais objectivos a que nos propomos neste projecto de investigação são os seguintes:

1. Analisar como os alunos se apropriam do telemóvel como ferramenta de aprendizagem;
2. Avaliar como o telemóvel medeia (molda) as actividades de aprendizagem;
3. Estudar as implicações das tecnologias móveis em actividades de aprendizagem: criação de estratégias de aprendizagem e acompanhamento dentro e fora da sala de aula;

4. Propor um quadro referencial teórico para integração de tecnologias móveis (telemóvel) num contexto de *m-learning* que oriente o aluno para a aprendizagem autónoma e ao longo da vida;
5. Analisar as potencialidades e limitações da integração de tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem, em particular, de línguas.

Pretendemos, ainda, com esta investigação poder vir a contribuir para a exploração de um tema emergente na sociedade e no meio académico e potenciar o uso de uma ferramenta socialmente aceite mas proibida na maior parte das instituições educativas.

1.2.3 Selecção dos níveis de ensino e dos conteúdos

Decorrente da nossa prática profissional, esta investigação desenvolveu-se em duas escolas da cidade de Braga, uma escola secundária pública, com uma população estudantil de mais de 1500 alunos, distribuída pelos ensinos diurno e nocturno e uma escola profissional, com cerca de quatro centenas de alunos. Os níveis de ensino seleccionados foram os constantes do horário lectivo da investigadora. Por um lado, pretendíamos proporcionar aos alunos uma experiência de utilização do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, por outro, desejávamos reunir um conjunto diversificado de contextos de aprendizagem que de algum modo pudessem ajudar a compreender melhor as questões levantadas nesta investigação.

- 1) Disciplina de Português do 11º ano dos cursos profissionais, numa escola secundária pública;
- 2) Disciplina de Português do 10º ano dos cursos profissionais, numa escola profissional;
- 3) Disciplina de Francês do 10º ano (Nível Continuação) dos cursos científicos-humanísticos, numa escola secundária pública.
- 4) Disciplina de Francês no 10º ano (Nível Iniciação) dos cursos do ensino recorrente.

Relativamente aos conteúdos seleccionados para explorar a utilização do telemóvel dentro e fora da sala de aula, foram os referentes às disciplinas de Português e Francês leccionadas pela investigadora. Assim, os conteúdos programáticos, definidos pelo Ministério da Educação, para cada disciplina serviram-nos de guia, para cada um dos anos curriculares. Tivemos em atenção as planificações apresentadas no início de ano lectivo e aprovadas pelos órgãos de gestão das respectivas instituições. Apesar de seguirmos as planificações, aprovadas em sede de

departamento, sentimos necessidade de ao longo do estudo proceder a adaptações, dentro dos limites que as orientações normativas permitem.

Procurámos explorar o potencial representado pela omnipresença das tecnologias móveis dos alunos (telemóvel), com experiências de *m-learning*.

1.2.4 Dispositivos móveis usados

Quando este projecto de investigação começou (Novembro 2005) a tecnologia móvel 3G estava a impulsionar o acesso a dados por WAP (*Wireless Application Protocol*) e começava a proliferação de telemóveis inteligentes (*Smartphones*)⁸.

Actualmente, a penetração do telemóvel é elevada em todos os países do mundo, particularmente, entre as gerações mais jovens, parecendo haver uma certa dependência⁹ deste aparelho (Keegan, 2008). Para alguns autores o telemóvel é como a extensão do próprio corpo (Oksman & Rautiainen, 2003) e os seus proprietários já não podem viver sem ele.

Como escreve Luís António Santos (2008, p. 3) “a geração SMS é ágil, atenta, treinada na multi-tarefa e predisposta para o novo”. O telemóvel tem a vantagem de ser uma tecnologia comercialmente disponível e de fácil acesso. No entanto, e apesar do telemóvel existir há três décadas, ainda está a ser descoberta como ferramenta de aprendizagem.

Segundo Tapscott (2008), os jovens usam o seu telemóvel de forma diferente dos adultos. Estes usam o telemóvel sobretudo para falar e ver o *e-mail*. Os jovens usam-no para comunicar por SMS, navegar na Internet, tirar fotografias, fazer vídeos e colaborar.¹⁰ Estes dados, e o facto de todos os nossos alunos possuírem telemóvel, determinaram a opção por esta tecnologia para utilizar neste estudo.

⁸ O termo *smartphone* é usado para descrever os telemóveis com funcionalidades multimédia, *e-mail*, acesso à Internet. Esta classe de dispositivos é o resultado da combinação do PDA com o telemóvel. Vários participantes neste estudo usaram este tipo de aparelho.

⁹ A dependência do telemóvel por parte dos cidadãos em todos os países é demonstrada num estudo realizado em 2007 pela London School of Economics e referido por Keegan (2008). Os principais resultados são impressionantes: uma em cada três pessoas não renunciaria ao telemóvel por um milhão de libras ou mais, sendo o sexo feminino a liderar a recusa; 76% das pessoas acreditam que ter um telemóvel é uma exigência social; 85% consideram que ter um telemóvel é vital para a manutenção da qualidade das suas vidas; um em cada cinco jovens entre os 16-24 anos acha que ter um telemóvel aumenta a sua qualidade de vida; a maioria dos adultos jovens sentia o telemóvel não apenas como uma ferramenta, mas fundamental para a sua vida social e para se sentir parte de um grupo de amizade; a maioria dos indivíduos entre os 16-24 anos preferia desistir do álcool, chocolate, sexo, café ou chá do que viver sem o seu telemóvel durante um mês.

¹⁰ Todos os participantes neste estudo possuíam um telemóvel e alguns deles até mais do que um.

É nosso entendimento que a tecnologia não é um fim em si mesmo. A tecnologia é uma ferramenta que o aluno usa para aceder à informação, criar conhecimento e gerar mudança pessoal e social. E a escola tem de lhe oferecer oportunidades de as usar, pois como advoga Tapscott (2008) na sua obra "Grown up Digital", os jovens precisam duma educação rica em tecnologias. O futuro parece evoluir no sentido de proporcionar o processo de ensino e aprendizagem em mobilidade, suportado por tecnologias móveis, como o iPhone ou o iPad. Para Dias et al. (2008) nunca houve uma tecnologia mais apropriada para a educação a distância do que a tecnologia móvel.

Apesar de no mercado haver diferentes tipos e modelos de telemóvel, com diferentes funções e capacidades, os telemóveis usados nesta investigação são os dos próprios alunos, dado não ser o dispositivo em si que interessa nesta investigação, mas a sua utilidade enquanto ferramenta de apoio à aprendizagem.

Ao optar pelos dispositivos dos próprios alunos¹¹ propusemo-nos ultrapassar qualquer tipo de restrição ao uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, explorando usos compatíveis com os equipamentos possuídos pelos participantes, utilizando apenas funcionalidades que não acrescentassem custos e aproveitando planos gratuitos (SMS). Por isso, o acesso à Internet para dados não foi usado.

1.2.5 Importância do estudo

Como já mencionado anteriormente, esta tese explora o uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem em diferentes contextos educacionais (casos múltiplos). A investigação inclui uma análise do telemóvel enquanto ferramenta de aprendizagem, procurando identificar possibilidades e limitações nos diferentes casos estudados e determinar como é que elas afectam o desenvolvimento das actividades realizadas pelos participantes. São aspectos importantes deste trabalho a descrição dos processos de apropriação e mediação pedagógica da ferramenta com base na Teoria da Actividade, que estuda como uma nova ferramenta é integrada em actividades curriculares. Ao centrar-se em casos específicos de uso do telemóvel, pode contribuir para uma compreensão de como esta ferramenta foi apropriada pelos alunos e como mediou as actividades de aprendizagem que suportou.

¹¹ A especificação dos dispositivos será apresentada no Capítulo 5 referente à metodologia.

Desde há uma década que se vêm realizando, em vários países, estudos no âmbito do *mobile learning* em diferentes níveis de ensino, porém ainda pouco se tem feito no nosso país, para além da presente investigação, de dois estudos de Mestrado, realizados por Ferreira (2009) e Valentim (2009). Por um lado, pelo facto de se tratar de uma área pouco conhecida e, por outro, devido aos dispositivos que o suportam ainda estarem em evolução. É difícil concretizar projectos de investigação apoiados por tecnologias móveis, como o telemóvel, face à diversidade dos modelos, às limitações de muitos deles e aos custos elevados associados ao acesso a dados. Apesar disto, este estudo mostrou que é possível, desde já, integrar tecnologias móveis nas práticas educativas, com bom nível de aceitação do uso da ferramenta para apoio à aprendizagem por parte dos alunos.

Uma grande parte dos estudos realizados com tecnologias móveis (Kukulka & Traxler, 2005; Attewell et al., 2009), em particular o telemóvel, não utilizou os dispositivos dos próprios alunos intervenientes, como aconteceu nesta investigação. O facto de termos usado uma tecnologia proprietária, por um lado condicionou a execução de algumas actividades, como foi o caso da audição dos *podcasts*, já que alguns telemóveis não suportavam ficheiros em formato mp3 e foi necessário emprestar aos alunos alguns leitores de MP4. Apesar de algumas limitações dos aparelhos não se verificou a desapropriação do dispositivo, como em Waycott (2004), pelo contrário, notou-se uma evolução no processo de adopção do telemóvel à medida que foram experimentadas novas possibilidades da sua utilização na aprendizagem. Num estudo citado por Kukulka-Hule & Traxler (2005) nem todos os alunos concordaram em usar os seus telemóveis, porém no presente estudo todos os alunos aceitaram e demonstraram satisfação em usar os seus próprios telemóveis, reconhecendo os benefícios do seu uso para apoio à aprendizagem.

Houve, ainda, neste estudo a preocupação em diversificar tanto quanto possível as actividades de aprendizagem e explorar diversos serviços e funcionalidades do telemóvel, tais como as funcionalidades multimédia (texto, áudio e vídeo), o serviço de SMS e a capacidade de armazenamento. O mesmo não acontecendo noutros estudos, baseados especificamente numa funcionalidade, como aconteceu no estudo de Song (2008) que apenas estudou o SMS e nos de Evans (2008) e Sutton-Brady et al. (2009) que somente analisaram o uso de *podcasts*.

A opção metodológica por casos múltiplos ajudou a reforçar os dados recolhidos tornando o estudo mais consistente e robusto, representando casos confirmatórios, presumíveis replicações do mesmo fenómeno, não acontecendo o mesmo no estudo realizado por Waycott (2004), representando cada caso fenómenos diferentes. Os dados qualitativos recolhidos por entrevista e

focus group, documentos, textos dos alunos e notas de campo foram uma contribuição importante para a compreensão dos resultados, as alterações ou adaptações ao desenho do estudo e orientações a seguir em investigação futura.

Esta investigação mostra que é possível desenvolver materiais de aprendizagem e experiências adaptadas às necessidades dos alunos no seu contexto específico em virtude do estatuto de ferramenta pessoal que tem, tal como num estudo realizado por Attewell (2005). Apesar do telemóvel ser visto como um aparelho pessoal e privado a frequência com que ele foi usado em diferentes actividades colaborativas, leva-nos a encará-lo como uma ferramenta com potencial para mediar trabalho de grupo. Somos de opinião que deve ser a educação a orientar a utilização de tecnologias na escola e não o oposto, por isso, cabe aos professores compreender as implicações que isso traz às suas práticas pedagógicas. Esperamos que este trabalho possa contribuir para promover, junto dos professores, o telemóvel como recurso educativo.

1.2.6 Limitações do estudo

As limitações do estudo são de carácter geral e da investigação em si. Estas últimas relacionam-se, especialmente, com os participantes, a generalização dos resultados e as estratégias e actividades planeadas.

Uma das limitações de carácter geral está relacionada com a rápida evolução conceptual e construção de conhecimento que dificulta a permanente actualização da informação na área em estudo. Tratando-se de um campo de estudo emergente, a evolução das tecnologias móveis obriga a uma constante actualização terminológica.

Outra limitação prende-se com o facto de termos desempenhado, ao mesmo tempo, o papel de investigadora e de docente, em virtude de não haver qualquer prática pedagógica com inclusão de tecnologias móveis, nas instituições em que decorreu esta investigação, o que obrigou a uma dupla função, que por vezes, condicionou os dois papéis a desempenhar. Embora, por vezes limitador, foi, na maior parte das vezes, enriquecedor, na medida em que desenvolvemos novos conhecimentos e competências.

A necessidade de alteração do plano de trabalho aprovado para consecução desta tese foi um obstáculo. O plano inicialmente traçado para esta investigação previa a utilização de dois tipos de tecnologias móveis: telemóvel e ultraportátil, ambos com acesso à Internet. Pretendia-se implementar dois ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), para integração de diferentes ferramentas *Web 2.0* e *Web* móvel 2.0 nos processos de ensino e aprendizagem e explorar

amplamente as potencialidades do *m-learning*. Em virtude do patrocínio inicialmente previsto por parte do Ministério da Educação¹² não se ter concretizado, foi necessário proceder a uma reformulação de todo o projecto e metodologia, que se adequasse às condições em que viria a ocorrer o presente estudo e a um constante ajuste dos processos aos objectivos definidos. O desejado teria sido poder acompanhar os alunos por mais tempo para ir verificando se as actividades propostas e a sua resolução, mediadas pela ferramenta, influíam no progresso dos alunos. Por outro lado, o curto período de tempo em que foi realizado o estudo, em especial, os Casos de Francês, em virtude da iminente entrega dos aparelhos pelo patrocinador, que nunca chegou a acontecer, também o limitou.

Outra limitação da investigação prende-se com as restrições inerentes a um estudo de caso e apresentadas nas bases metodológicas deste trabalho. Não podemos deixar, no entanto, de considerar que os resultados deste estudo são influenciados pelas percepções dos próprios participantes que os limita. O próprio trabalho de observação da realidade do fenómeno em estudo pode ter influenciado e condicionado a realidade da investigação. Também o tipo de instrumentos de recolha de dados utilizado, por exemplo, as entrevistas e o *focus group* podem ter influenciado também essa realidade, pelo diálogo promovido ou enfoque dado. Não podemos deixar de aceitar o carácter subjectivo, intrínseco do tipo de estudo realizado. Todavia, a triangulação dos dados poderá ter contribuído para minimizar algum condicionamento que se possa ter introduzido em algum momento.

Outra limitação relaciona-se com o facto do uso que foi feito do telemóvel não ter sido mais amplo, incorporando recursos disponíveis e já implementados noutros estudos, como é a capacidade de acesso à *Web* e a utilização do GPS, entre outras funcionalidades. A Investigação realizada por Attewell et al. (2009) tem vindo a explorar os mais recentes avanços das tecnologias móveis, como os sistemas sensíveis ao contexto e a utilização do sistema Wi-Fi para facilitar a utilização de ferramentas *Web* móvel 2.0. Por nos cingirmos ao aproveitamento dos dispositivos móveis dos próprios alunos, com as consequentes restrições e dificuldades de conciliação entre as

¹² É lamentável que depois de em 2008 o responsável máximo do PTE se ter comprometido em financiar integralmente esta investigação, de a directora da DREN ter publicitado, em sessão pública, o patrocínio deste estudo, de termos realizado várias reuniões com a responsável na DREN pelo acompanhamento deste projecto, depois de se ter procedido à escolha dos modelos de dispositivos a usar e da operadora para prestação dos serviços de acesso à Internet e entregue o respectivo orçamento, os responsáveis se tenham remetido ao silêncio e o processo tenha terminado aqui, sem que nos fosse dada qualquer justificação. Não fosse a nossa capacidade de adaptação e ter-nos-íamos visto na iminência de cancelar este projecto de investigação. Se não fomos mais além do que o estudo agora apresentado foi por a isso nos terem limitado.

actividades e as funcionalidades de alguns dispositivos, não foi possível explorar o *mobile learning* em toda a sua plenitude, visto que o acesso a dados a partir da ligação à Internet através do telemóvel não se verificou. No entanto, as actividades propostas permitiram validar a integração do telemóvel no processo de ensino e aprendizagem.

O reduzido número de participantes, o pouco tempo em que decorreu, no caso das turmas de Francês, e o facto de ter atingido apenas duas disciplinas são outras limitações da investigação. Amostras maiores, períodos de investigação mais longos e em mais disciplinas permitirão uma investigação mais alargada e com resultados que possam vir a ser generalizados. O reduzido número de indivíduos que participaram em cada caso, limita os resultados ao próprio grupo em análise, não sendo aconselhável a sua extrapolação com confiança. No entanto, dispomos de alguma evidência que sugere não haver uma grande diferença entre a população e os participantes neste estudo, no que respeita a aspectos como aceitação em usar o próprio telemóvel e planos de SMS grátis, participação nas actividades e apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, como sugerem os resultados recolhidos, indicadores do que aconteceria na população.

Há ainda limitações que se prendem com questões de ordem financeira. Os gastos com o acesso à Internet, a transferência de dados ou com o envio de SMS. Apesar das limitações apontadas, a investigação é relevante, no país, por versar uma temática inovadora, relacionada com tecnologias e práticas emergentes em contexto educativo.

1.3 Estrutura da tese

A presente tese organiza-se em sete capítulos. Este capítulo, intitulado “Introdução” encontra-se dividido em duas partes. Na primeira parte, procede-se à contextualização do tema e a uma abordagem ao *mobile learning*. A seguir refere-se o uso do telemóvel na sala de aula, as actuais gerações de alunos (nativos digitais) e os seus dispositivos móveis, terminando esta parte com uma referência ao Plano Tecnológico da Educação e às TIC em diferentes normativos. Na segunda parte, faz-se a caracterização geral do estudo, apresentam-se as questões de investigação, explicitam-se os objectivos do estudo, indica-se a selecção dos níveis de ensino e dos conteúdos, menciona-se a importância do estudo e as suas limitações. Apresenta-se a estrutura geral da tese e termina o capítulo com uma referência à terminologia usada.

No capítulo 2, “A era Pós-PC e os desafios do uso de dispositivos móveis na educação”, começa-se por contextualizar o surgimento do telemóvel, mencionando-se a sua evolução e expansão. De seguida, refere-se a transição do *e-learning* para o *m-learning* e apresentam-se as bases do *m-learning* e referenciam-se estudos e projectos nesta área. O capítulo segue com uma introdução das tecnologias móveis como recursos para a aprendizagem e caracteriza-se a utilização do telemóvel pelos jovens portugueses. Apresenta-se uma perspectiva de evolução paradigmática, com passagem do sedentarismo à mobilidade educacional, para entrada na escola da era digital. Por último, faz-se uma síntese do capítulo.

No capítulo 3, “Teoria da Actividade”, apresenta-se uma introdução à Teoria da Actividade (TA) como quadro conceptual adequado para estudar diferentes formas das práticas humanas e desenhar ambientes de aprendizagem baseados na construção do saber e apoiados por artefactos. Seguidamente, sintetiza-se a evolução desta teoria através das suas três gerações teóricas, partindo-se do conceito de mediação do artefacto de Vygotsky, passando pelo conceito de actividade colectiva de Leontiev e pelo modelo de sistema de actividade de Engeström, até à busca de uma representação de interacção de pelo menos dois sistemas de actividade que se influenciam mutuamente. Com base nestes aspectos apresentam-se os princípios básicos da TA, destacando-se os conceitos de mediação e apropriação fundamentais nesta teoria e neste estudo. Não sendo a TA considerada, por alguns autores, uma metodologia ou uma teoria abordam-se as implicações metodológicas decorrentes do seu uso. O capítulo finaliza com uma síntese dos aspectos desta teoria.

No capítulo 4, “Aprendizagem mediada por tecnologias móveis”, destacam-se aspectos da aprendizagem individual e colaborativa mediada por tecnologias móveis e os novos desafios que a educação enfrenta. Apresentam-se as principais teorias de aprendizagem que têm servido de base a projectos e estudos suportados por dispositivos móveis e a necessidade de uma teoria para a era digital. Apresenta um Referencial Teórico para Integração de Tecnologias Móveis no Ensino (RTITME) centrado nas abordagens construtivistas, na Teoria da Actividade e no Modelo ARCS. A seguir, descreve-se cada um dos elementos que compõem este referencial. Indicam-se diferentes abordagens dos estilos de aprendizagem e apresenta-se uma análise dos métodos e técnicas para a aprendizagem de línguas. O capítulo finaliza com algumas considerações sobre os desafios que a introdução de experiências em *m-learning* colocam à educação.

No Capítulo 5, “Metodologia de Investigação”, apresentam-se as bases metodológicas da investigação. Começa-se pela exposição do quadro conceptual da metodologia de investigação qualitativa, com opção pelo estudo de caso (casos múltiplos). Segue-se a descrição do estudo, a caracterização dos participantes, a indicação das técnicas de recolha de dados (inquérito por questionário, entrevistas, *focus group*, observação participante com notas de campo e estudo documental) e a descrição dos instrumentos de recolha de dados. De seguida, indica-se o processo de recolha e tratamento de dados.

No capítulo 6, “Apresentação e análise dos resultados”, apresentam-se os dados recolhidos ao longo do estudo e a análise efectuada em função das questões de investigação e dos objectivos propostos. Começa-se pela apresentação e análise dos dados referentes ao modo como os participantes se apropriaram do telemóvel como ferramenta de aprendizagem e analisa-se como é que artefactos, como o telemóvel, foram usados na aprendizagem individual e colaborativa e serviram de mediação pedagógica em diferentes contextos de aprendizagem. De seguida, descreve-se o papel do telemóvel na aprendizagem e desenvolvimento de competências de línguas, analisam-se as implicações da utilização de tecnologias móveis no desenvolvimento de estratégias pedagógicas e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem. Aborda-se a aplicação do modelo ARCS ao processo de ensino e aprendizagem suportado por *Podcasts* e SMS. Encerra-se o capítulo apresentando alguns aspectos do domínio tecnológico e pedagógico que permeiam a inserção de tecnologias móveis em contextos educativos. Ao longo do capítulo analisam-se os dados recolhidos nos quatro casos, recorrendo, sempre que oportuno, à triangulação das fontes de informação no sentido de uma maior fiabilidade dos resultados e à apresentação de outros estudos que os validem.

No capítulo 7, “Conclusão”, faz-se uma reflexão sobre a integração de tecnologias móveis na educação, seguida da análise crítica do estudo realizado tendo em atenção as questões de investigação e os objectivos. Seguidamente, referem-se algumas perspectivas para trabalho futuro. O capítulo termina com as considerações finais.

Por fim, apresentamos as referências, os anexos e o glossário.

1.4 Terminologia usada

Sendo o campo em que se insere este projecto ainda recente, não há tradução para a língua portuguesa de grande parte dos termos em inglês, por isso, optámos por mantê-los nas suas expressões originais.

Ao longo desta tese os termos *ferramentas*, *tecnologias* e *artefactos* são usados indiferenciadamente para designar o telemóvel e outros dispositivos que as pessoas usam na sua vida pessoal e para apoiar actividades de aprendizagem. Daremos preferência ao termo ferramenta para designar o telemóvel. Não é o telemóvel em si que pretendemos avaliar nesta investigação, mas sim o telemóvel em uso (Carroll et al., 2002, 2003), enquanto ferramenta de aprendizagem.

Adoptamos nesta tese a expressão *mobile learning* ou *m-learning* em virtude de ainda não haver uma expressão em português de Portugal que melhor traduza a expressão inglesa. Alguns estudos realizados no Brasil (Meirelles et al., 2006; Reinhard et al., 2005) têm vindo a usar a expressão “aprendizagem com mobilidade” para designar *mobile learning*. Todavia, não consideramos a expressão bem conseguida.

Apesar de ao longo do texto usarmos as duas expressões em inglês, privilegiamos a expressão curta *m-learning* por analogia com o termo *e-learning*, comumente usado na literatura no âmbito da tecnologia educativa e ensino a distância.

A expressão “dispositivos móveis” refere-se aos artefactos móveis que podem andar na mão ou guardados no bolso e utilizados em qualquer lugar ou contexto. Uma série de dispositivos está incluída nesta terminologia, como o telemóvel, PDA, Pocket PC, leitores de MP3/MP4, PSP, etc.

O termo questionamento, usado na descrição do cenário 2 das actividades por SMS, refere-se às unidades de aprendizagem que colocavam questões e solicitavam ao aluno o envio de resposta.

Capítulo 2

A era Pós-PC e os desafios da integração de tecnologias móveis na educação

Este capítulo principia com uma contextualização do surgimento do telefone até ao aparecimento do telemóvel, sua evolução e expansão (2.1), a transição do *e-learning* para o *m-learning* (2.2) e a apresentação do *m-learning* na investigação (2.3). Relewa a introdução das tecnologias móveis na aprendizagem (2.4) e a utilização do telemóvel pelos jovens portugueses, para uma cultura da mobilidade (2.5). Apresenta uma perspectiva da evolução de paradigma, com passagem do sedentarismo à mobilidade educacional, para entrada na escola da era digital (2.6). Finaliza com uma síntese do capítulo (2.7).

2.1 As tecnologias móveis: enquadramento histórico

A tecnologia, uma invenção do passado, que acompanha o homem desde sempre, vem demarcando a sua presença e provocando efeitos profundos na humanidade. Desde a descoberta de tecnologias como o fogo, a escrita, a imprensa, o telefone ou o computador que todas estas evoluções ou revoluções tecnológicas vêm operando no seio da sociedade. O homem tem sempre dependido das tecnologias e hoje mais do que nunca elas integram o seu quotidiano, contribuindo para o desenvolvimento da civilização e qualidade de vida das pessoas. Por influência das tecnologias temos assistido a alterações em vários domínios das nossas vivências, no trabalho, no lazer, na saúde e, em especial, na educação. A comunicação via computador ou telemóvel está-se a estender a todas as camadas da sociedade, em particular, às gerações mais novas, a uma velocidade incrível, afectando o seu quotidiano. As tecnologias digitais, caracterizadoras da sociedade contemporânea, apresentam um enorme potencial na construção de identidades e culturas, permitindo comunicar em qualquer lugar e em mobilidade.

O conceito de mobilidade, tanto na história como na educação, não é novo. Actualmente, assistimos a uma grande mobilidade das pessoas, dos objectos, da informação e do conhecimento. Desde os anos 90, do século passado, que se assiste à diversidade, mobilidade e portabilidade das tecnologias, marcadas pelo multimédia *offline* e *online* (Rieffel, 2003). Começou uma nova era e uma remodelação da sociedade marcada pela mobilidade e ubiquidade que as tecnologias emergentes proporcionam. Os avanços das tecnologias móveis reflectem-se no aumento de utilização destas tecnologias em diferentes sectores da sociedade, incluindo o educativo. Como refere Wagner (2005) a revolução móvel já chegou, com evidência na penetração de telemóveis, PDAs, Tablets PC e consolas de jogos em todos os estratos sociais da sociedade, cada vez mais conectadas e em permanente comunicação.

2.1.1 Do telefone de Bell ao telemóvel

Na história das comunicações pessoais por telefone há três dados a reter: a invenção do telefone por Bell (em 1876), quando Cooper desenvolve o seu primeiro telemóvel (em 1970) e a chegada da tecnologia digital no início dos anos oitenta do século XX. Conhecer a história das comunicações ajuda a compreender o seu poder e influência na sociedade actual.

O primeiro telefone foi inventado por Alexander Graham Bell, em 1876, em Boston. Mais tarde, em 1921 um primeiro sistema *pager*, foi usado pelo Departamento de Polícia de Detroit. O primeiro verdadeiro telemóvel, chamado radiotelefone, apareceu em 1940, usado em ambulâncias e táxis. Em 1946, a AT&T e a Southwestern Bell introduziram o Mobile Telephone System (MTS).

Em 1940 foram implementados sistemas práticos de telemóveis, mas revelaram-se pouco eficientes (Brown, 2001). Havia poucos canais e muitos pedidos de subscritores. Foi necessário esperar algum tempo para que os engenheiros de telemóveis desenvolvessem um método de reutilização de frequência para aumentar os canais. Este novo tipo de telemóveis era visto como um telefone móvel celular. Em 1979, os japoneses (operadora NTT) adiantaram-se aos americanos e inauguraram uma rede que cobria a área metropolitana de Tóquio. Em 1981, foi lançada a primeira rede telefónica celular internacional do mundo escandinavo, a NMT, envolvendo a Suécia, Noruega, Dinamarca e Finlândia. A empresa Nokia foi a primeira a introduzir os primeiros telefones de viaturas para a rede. Em 1982, os americanos entraram na corrida, com a criação do padrão analógico (adoptado por diversos países).

Foi durante os finais da década de 1970 e a década de 1980 que se iniciou o que se viria a designar por primeira geração (1G), primeiro sistema real de comunicações móveis, inicialmente conhecido como redes celulares analógicas¹³. O serviço analógico, baptizado como a “primeira geração” (1G), deu lugar às redes digitais, “segunda geração” (2G), iniciadas nos anos 90¹⁴, com codificação digital de voz (Metcalf, 2006; Ribeiro & Amorim, 2002) e oferta de recursos multimédia para transmissão de dados, baseados na comutação de circuitos. A segunda e meia geração (2,5G) veio oferecer melhorias significativas à transmissão de dados e adoptou a tecnologia de pacotes GPRS (General Packet Rádio Service) (Metcalf, 2006; Taurion, 2002).

A terceira geração (3G) é um sistema designado por UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) com largura de banda superior à anterior e oferta de serviços baseados na comutação de pacotes, usando a *Internet Protocol* (IP), possibilitando uma ligação

¹³ A cronologia do Serviço Móvel Terrestre em Portugal é fornecida pela ICP-ANACOM no endereço <http://www.anacom.pt/txt/template12.jsp?categoryId=38428>. Em 1989 foi lançado o Serviço Móvel Terrestre, em Portugal, em tecnologia analógica (primeira geração), pelo consórcio constituído pelos CTT e TLP, mais tarde TMN.

¹⁴ Desde o início da década de 1990 que a tecnologia dos telemóveis não pára de progredir. Nesta época os telemóveis eram designados “handheld GSM terminals”, com o Nokia 1011 a ser lançado como o primeiro telefone digital portátil de mão para redes GSM. Foi na década de 1990 que as redes móveis passaram de analógicas a digitais, diminuindo os custos das linhas telefónicas e tornando os dispositivos móveis mais sofisticados, com capacidade de transmissão de dados e acesso à Internet.

virtual sempre disponível. Os serviços 3G acrescentam uma dimensão móvel inimaginável aos serviços que já pertencem à vida moderna, o que permite substituir um computador de secretária ou computador portátil por um terminal de bolso, com acesso à Internet e Intranet, videoconferência e partilha interactiva de aplicações (Ribeiro & Amorim, 2002). Se a primeira geração de telemóveis foi optimizada para a comunicação de voz, a terceira geração diferencia-se pelas conexões eficientes com as redes TCP/IP e pelos usos complementares que aproveitam esta capacidade técnica (Romaní et al., 2007).

A tecnologia 3G (e em breve a 4G) é uma realidade e o mercado de consumo está a posicionar-se face a esta tecnologia. Os mais optimistas anunciam uma evolução crescente do mercado (Levinson, 2003; Steinbock, 2005). Desde que a Internet tomou conta de grande parte das nossas vidas que somos obrigados a estar sentados por trás de uma secretária. Em contrapartida, o telemóvel, em especial o 3G, permite-nos estar sempre conectados em mobilidade. O telemóvel explora a história da mobilidade nos *media* e observa o impacto de um único dispositivo de mão capaz de permitir conversar de viva voz ou texto, tornando-se numa “complexa vela da vida humana” (Levinson, 2003). Com a proliferação da tecnologia *Wireless* os restaurantes, os transportes públicos, os jardins públicos tornaram-se locais de acesso ao ciberespaço.

Já ninguém duvida que estamos na era da revolução móvel. Estamos a passar do negócio da voz, para o negócio do olhar (Steinbock, 2005). Levinson (2003) considera que a cultura da mobilidade mostrará que os utilizadores consumirão muito mais rede através dos seus telemóveis do que dos seus computadores. Este cenário será possível quando se verificar a oferta de Internet pelo telemóvel sem custos adicionais, nem limite de volume de consumo e facilidade de acesso às redes Wi-Fi ou outras que vierem a aparecer. A conjugação destes três elementos resultará numa expansão sem precedentes no acesso à Internet. Neste momento, são os elevados custos das conexões os principais obstáculos ao seu desenvolvimento.

2.1.1.1 A nova imagem dos telemóveis

Ao longo da sua existência os telemóveis têm mudado muito. Desde os primeiros telemóveis até aos “miniature personal communication devices”, como lhe chamam Nyberg et al. (2001), vai uma grande evolução. A passagem do 2G para o 3G originou o aparecimento de novos dispositivos móveis, mais poderosos e versáteis. Os modelos mais recentes apresentam um grande número de funcionalidades, relativamente aos seus antecessores, centrados na

comunicação de voz, câmara, leitor de MP3 e de MP4, gravador de vídeo, rádio digital, relógio, relógio-alarme, calculadora, jogos, *Web*, GPS e Wi-Fi.

Esta nova geração de dispositivos, também designada por *smartphone* (telemóvel inteligente), traz um novo conceito de telemóvel que se está a tornar muito popular em todo o mundo, como refere BenMoussa (2004, p. 53), "... a combination of a mobile phone and a PDA have increasingly become popular and hold a great promise", por apresentar diversas aplicações e funcionalidades baseadas na transmissão de dados.

No sector industrial não há consenso sobre o que é um *smartphone* e as definições têm mudando ao longo do tempo, no entanto, para Metcalf (2006, p. 10):

"Smart phones are data enabled cellular phones. This broad category spans everything from simple text messaging, to phones that expand open and provide full PDA, Web, and e-mail functions, along with standard voice operations and simple text messaging".

Os modelos mais recentes ao permitirem acesso à *Web*, possibilitam a transferência de dados directamente para o pequeno ecrã, através do protocolo WAP (Wireless Application Protocol), similar ao protocolo *Web* HTTP.

O primeiro iPhone, lançado por Steve Job, surgiu como um aparelho com recursos ultrasofisticados, mostrando que a evolução é o mais constante nesta indústria. As características dos telemóveis diferem entre si conforme as marcas ou os produtores, em especial no que concerne ao sistema de navegação e aos botões. As funcionalidades de comunicação e a cada vez maior velocidade na transferência de dados, acresce o valor educacional destes dispositivos e aumenta as oportunidades de aprendizagem, como assinala Metcalf (2006, p. 11), "This will open up a world of opportunity for multimedia data to be delivered for a variety of purposes, including learning".

2.1.1.2 Miniaturização e o aumento de funcionalidades

Desde 1956, com o SRA/Ericsson MTA (Mobile Telephone System A), até hoje muita coisa mudou no mundo dos telemóveis. Ao longo do tempo, o tamanho do telemóvel tem vindo a diminuir, surgindo uma geração de telemóveis cada vez mais pequena e complexa, "miniaturization and the addition of different features have made the mobile phone one of the most complex personal communication devices" (Zhang & Luximon, 2006, p. 1727).

A miniaturização dos dispositivos e o aumento de funções são os dois maiores desafios tecnológicos para os fabricantes e parece ser um interessante paradoxo, para Lindholm et al. (2003, p. 11) “squeezing more and more applications into smaller and smaller terminals is how we try to keep users satisfied, but it makes the devices harder to use”. O crescente desenvolvimento das tecnologias móveis e do *wireless* tem também contribuído para um crescimento de aplicações e serviços móveis, no entender de BenMoussa (2004). Contudo, as funcionalidades presentes nos modelos actuais, a maior parte delas, não chega a ser usada, por variadas razões, mas a mais importante é o facto de algumas funções não serem essenciais para o uso particular do utilizador que muitas vezes nem sabe da sua existência.

Na verdade, com os avanços da tecnologia e as novas funcionalidades e serviços que actualmente os telemóveis têm, levou os fabricantes a aumentar o tamanho do ecrã. Comparativamente a outros ecrãs, o do telemóvel típico é de aproximadamente 1,65 polegadas na diagonal em relação ao ecrã de um PDA (2,75 polegadas), de um portátil (12 polegadas) ou de um computador (17 polegadas). A capacidade de reprodução de vídeo ou TV e o acesso à Internet que os telemóveis possuem está a levar a indústria do sector a aumentar o tamanho do ecrã, melhorando a percepção visual e a atenção, quando se oferecem estes serviços. Alguns estudos sugerem que o tamanho do ecrã do telemóvel é um ponto crítico para o sucesso de uma aprendizagem eficaz (Shudong & Higgins, 2005).

Os modelos mais recentes possuem ecrã táctil, controlável com a ponta do dedo, caneta ou estilete, modo de visualização de conteúdos vertical e horizontal e capacidade de utilizar diferentes tipos de interacção, como tocar, arrastar ou deslizar, para gerir os conteúdos no telemóvel. O espaço de armazenamento deixou de ser problema, nos modelos mais recente, ao apresentarem memória interna superior a 16GB, com possibilidade de ser complementada com cartões de memória conforme as necessidades. O telemóvel, hoje, é tudo menos um brinquedo (Kolb, 2008).

De maneira a tornar os produtos mais amigáveis, intuitivos e fáceis de usar têm-se desenvolvido alguns estudos sobre usabilidade com telemóveis (Lindholm et al., 2003; Nyberg et al., 2001; Zhang & Luximon, 2006), havendo consenso de que devem ser fáceis de transportar e ter uma interface fácil de usar nas suas diversas funções, como menciona Kadle (2010).

2.1.1.3 A expansão do telemóvel no mundo

Nunca na história do uso de tecnologia na educação houve uma tecnologia que fosse tão rapidamente generalizada como o telemóvel, com aproximadamente 4 biliões destes terminais¹⁵ em todo o mundo para uma população mundial de cerca de 6 biliões. O mercado continuará a apostar na venda destes dispositivos em sectores da sociedade como as camadas mais jovens que os começam a possuir cada vez mais jovens (8 anos no UK) e a posse de mais do que um terminal é já um fenómeno importante, bem como a posse do último modelo (Keegan, 2005).

Os telemóveis são largamente usados tanto para dados como para comunicação de voz e ganharam um papel relevante do ponto de vista comercial, social e cultural. No Japão, por exemplo, os telemóveis são já um importante modo de usar a Internet e o desenvolvimento da Internet tem estado mais ligado ao telemóvel do que ao computador (Coates & Holroyd, 2003; Funk, 2004; Gottlieb & McLelland, 2003). Segundo dados da ANACOM¹⁶, Portugal chegou aos 15 milhões de subscritores de telemóveis, no final do terceiro trimestre de 2009, com uma penetração de 147%. Dados do relatório *Mobile Youth 2009*¹⁷ revelam que em 2011 serão 1,3 biliões de jovens a ter o seu próprio telemóvel, gastando 270 biliões de dólares por ano em tecnologias móveis, sendo mais dinheiro gasto em dados do que em voz.

Com a exponencial expansão do telemóvel em todo o mundo e a convergência entre telemóvel, Internet e computador, tem levado a que este dispositivo tenha vindo a ganhar mais atenção no sector educativo. Para muita gente pensar em telemóvel e educação é uma questão de controlo e regulação (Goggin, 2009). Mas, é preciso que nas instituições educativas o debate sobre as potencialidades do telemóvel na sala de aula comece e se entre numa nova era, passando da proibição para a integração.

2.1.2 Desenvolvimentos tecnológicos: Banda Larga Móvel

A utilização da banda larga em Portugal tem vindo a crescer. Segundo dados de 2009, apresentados pela ANACOM¹⁸, são 2,69 milhões de utilizadores com acessos à Internet em banda larga móvel, superando os 1,73 milhões de utilizadores com acessos à Internet fixos.

¹⁵ Uma notícia publicada no JN em Janeiro de 2009 dava conta da existência de quatro biliões de telemóveis em funcionamento no mundo e cada ano são vendidos mil milhões de novos aparelhos. Continuando a China e a Índia a constituir-se como os dois maiores mercados em expansão. Cf. http://dn.sapo.pt/inicio/interior.aspx?content_id=1138874.

¹⁶ <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=975455>

¹⁷ <http://www.mobileyouth.org/>

¹⁸ <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=952802>

Segundo o relatório anual da Comissão Europeia¹⁹, Portugal apresenta a segunda maior taxa de penetração (16,1%) de banda larga móvel da União Europeia, apenas superada pela Finlândia (17%).

A banda larga móvel abre grandes possibilidades à Internet mobile, no entanto, um estudo da Berg Insight²⁰ revela que as redes europeias estão sem capacidade técnica para suportar o crescimento de utilizadores 3G e o aumento da largura de banda necessário para o lançamento de novos serviços e funcionalidades²¹. Os dados do estudo revelam que em 2007, 8,4 milhões de europeus acederam às redes 3G através de telemóveis ou computadores portáteis. Este mesmo estudo prevê que em 2013 sejam 49 milhões os europeus conectados a redes 3G europeias.

Com os avanços da tecnologia de banda larga há cada vez mais serviços multimédia a surgir e os telemóveis vão transformar-se em aparelhos para todo o serviço (Sêneca, 2008). Hoje já é possível navegar na Internet, consultar o *e-mail*, comprar um bilhete de cinema, ver TV e os pagamentos através de telemóveis tornar-se-ão em breve vulgares. São já muitas as ferramentas *Web 2.0* com versão móvel. Dois exemplos, são as aplicações de produtividade Google e Zoho que estão a apostar na mobilidade e apresentam algumas das suas ferramentas em versão *mobile*. Assiste-se a uma cada vez maior expansão da *Web 2.0* à *Web* móvel 2.0. A tecnologia Wirenode permite criar a versão móvel de *websites* e o portal Mobile Study oferece a possibilidade de criar exercícios de tipo *quiz* para poderem ser resolvidos na *Web* ou através de um telemóvel. No entanto, o desenvolvimento de software para dispositivos móveis deve levar em conta as especificidades destes aparelhos e as suas limitações. Depois da Internet será a vez da televisão interactiva. O mercado dos eBooks também está a transferir-se para os ecrãs do

¹⁹ Este relatório foi publicado no dia 25 de Maio de 2010, em Bruxelas. O valor reportado para Portugal confirma a sua liderança no contexto europeu neste tipo de tecnologias de acesso à Internet, muito em consequência dos programas *e-escola*, *e-professor*, *e-oportunidades* e mais recentemente o *e-escolinha*. A adesão à banda larga móvel na EU quase duplicou entre Janeiro de 2009 e Janeiro de 2010. A Finlândia, Portugal e a Áustria apresentam taxas de penetração acima dos 15%. Cf. http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecommerce/doc/implementation_enforcement/annualreports/15threport/comm_en.pdf.

²⁰ Cf. <http://aeiou.exameinformatica.pt/redes-3g-europeias-podem-nao-aguentar-crescimento=f997562>.

²¹ Alguns analistas acreditam que muita largura de banda está subaproveitada no fundo dos mares. No entanto, com o aumento do *streaming* de vídeos, o tráfego mundial aumentou, o que levou algumas operadoras de telecomunicações a anunciarem, recentemente, o investimento em redes submarinas de cabos de acessos à Internet. Pelo menos 25 novos cabos serão colocados até 2010, como reportado pelo The Financial Times (Taylor, 2008). A empresa Google tem intenção de investir em 10 mil quilómetros de fibra óptica para ligar os EUA ao Japão. <http://exameinformatica.clix.pt/noticias/internet/997706.html>.

telemóvel. Segundo Helft (2009) tanto a Google como a Amazon estão a apostar na leitura de livros no ecrã do telemóvel.

2.1.2.1 O futuro da Internet Móvel: Tecnologia 4G

A evolução da indústria sem fios procura aproveitar o potencial de novas tendências. A China apresentou, em 2007, o primeiro *standard* 4G do mundo, segundo o China Daily²². Com uma rede 4G é possível suportar maiores quantidades de dados e abrir caminho para uma utilização intensiva de conteúdos multimédia, permitindo comunicações bi-direccionais a velocidade elevada. Como destaca Wagner (2005), a rede 4G terá alta velocidade de acesso móvel sem fios com velocidade muito alta de transmissão de dados. Esta tecnologia:

“also addresses the notion of pervasive networks, an entirely hypothetical concept in which the user can be simultaneously connected to several wireless access technologies and can seamlessly move between them” (p. 46).

O termo 4G (4ª Geração) tem sido usado para descrever duas tecnologias, o WiMAX e o LTE. Mas a revolução do 4G tem a ver com a passagem para o próximo nível da comunicação e Internet móvel. Prevê-se que as redes 4G recorrerão às tecnologias sem fios WiMAX²³. Esta tecnologia está a ser utilizada já em cidades americanas e europeias. Com o advento de novas infra-estruturas móveis fornecendo maior largura de banda e constante conexão à rede “*anywhere, everywhere*”, fará com que se transforme a forma como as pessoas usam os recursos informativos. Com redes 4G é possível aceder à Internet em movimento, com aumento de velocidades e ampliando os horizontes tecnológicos.

O WiMAX Forum²⁴ prevê que em 2013 haja 133 milhões de utilizadores da tecnologia WiMAX, que apresentará menores custos para a Internet móvel. No entanto, esta tecnologia ainda não está a desenvolver-se como era esperado e parece vir a ser absorvida pela LTE (Long

²² Cf. http://www.chinadaily.com.cn/bizchina/2007-01/29/content_795208.htm/.

²³ WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) é uma tecnologia sem fios do futuro e vem revolucionar o fornecimento de conexão móvel. Testada e avaliada, no conflito militar no Iraque, mostrou ser a tecnologia adequada para qualquer ambiente mesmo os mais hostis. O termo WiMAX refere-se ao nome comercial para o protocolo 802.16e-2005. Embora o WiMAX use uma técnica de modulação chamada Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM), desenvolvida para fins militares nos anos 50, o nome foi conferido pelo WiMAX Forum que a descreve como “a standards-based technology enabling the delivery of last-mile wireless broadband Access as an alternative to cable and ADSL” (Hallinan, 2007), disponível em <http://www.streamingmedia.com/Articles/Editorial/Featured-Articles/A-WiMAX-Primer-64978.aspx>. A tecnologia WiMAX não deve ser confundida com a tecnologia WiFi (802.11), já que esta é mais restrita e aquela permite um maior alcance e maior velocidade de processamento de dados.

²⁴ http://www.wimaxforum.org/news/pr/view?item_key=9212a980801358eef27c4dec8bbab579bfc6529a.

Term Evolution). A Motorola já anunciou o lançamento da sua plataforma de banda larga sem fios, compatível com pontos de acesso WiMAX e LTE²⁵. A tendência parece ser para a convergência destas duas tecnologias.

A Nokia anunciou²⁶ estar a realizar testes com modems 4G. O aparelho Internet Modem RD-3 é baseado na tecnologia LTE, que será a próxima geração de redes de banda larga móvel. Segundo a empresa finlandesa, o RD-3 é compatível com redes já existentes, como GSM/EDGE (2G) e WCDMA/HSPA (3G), funcionando nas diversas frequências usadas pelas redes de telecomunicações. O padrão LTE aponta para aumento de velocidades de *download*. A entrada de serviços televisivos mostra o exponencial evolutivo destas tecnologias, cuja evolução está condicionada à amplitude de banda e velocidade.

As tecnologias sem fios irão futuramente dominar a experiência do utilizador e permitir maior mobilidade, flexibilidade e ubiquidade (Prensky, 2004; Sharples et al., 2008; Twiss, 2008).

2.2 Do *e-learning* ao *m-learning*

A rápida evolução das TIC nas últimas décadas tem tido muitos pontos de contacto com a educação e a formação. Já na década de 1970 os debates sobre o futuro dos sistemas de ensino prestavam atenção às oportunidades oferecidas pelas tecnologias.

Aprendizagem electrónica ou *e-learning* são expressões para designar contextos de aprendizagem baseados na Web, aprendizagem *online* ou outra formação baseada na tecnologia (Romiszowski, 2004). Segundo Gomes (2005) o termo *e-learning* é um dos mais discutidos no domínio da utilização das tecnologias na educação e formação. O *e-learning* tem as suas raízes na evolução tecnológica e surge da aplicação das TIC à educação e formação, oferecendo novos métodos baseados no computador e nas tecnologias. Proporciona uma aprendizagem individualizada e ao ritmo do aprendente. Viabiliza a formação a quem não tem possibilidade de se ausentar do local de trabalho e simplifica o acesso à formação a cidadãos com necessidades especiais. As aprendizagens podem ocorrer entre alunos e professor (tutor) em modo síncrono (tempo real) ou assíncrono (indeferido). Segundo Morgado (2005), neste tipo de ambiente de aprendizagem, o papel do professor amplia-se, diversifica-se e complexifica-se.

²⁵ <http://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=13436&sid=24>.

²⁶ Cf. http://www.macdirectory.com/component/option,com_news/task,viewDetail/news_id,540/.

Para Rosenberg (2006, p. 11) “e-learning is indeed a revolution in the way people learn and improve their performance”. Para este autor a construção e implementação de cursos em *e-learning* que sejam eficazes e eficientes exige esforço, disciplina e experiência em áreas como o *design* instrucional, comunicações, psicologia, gestão de projectos e conhecimento do processo de avaliação.

Como referem Kukulska-Hulme e Traxler (2007), muitas das virtudes do *e-learning* são as virtudes do poder das tecnologias que o suportam (e do investimento nelas) e em breve estas qualidades estarão acessíveis nos dispositivos móveis. A evolução das tecnologias móveis está a levar ao aparecimento de um novo conceito educacional denominado por *mobile learning*. Quando comparamos a tecnologia computacional com a tecnologia móvel, facilmente se entende a relação intrínseca entre o *e-learning* e o *m-learning*. Parece haver uma convergência do *e-learning* e das tecnologias móveis, embora estas estejam ainda na sua infância. Porém, as tecnologias móveis têm o poder de tornar a aprendizagem mais amplamente disponível e acessível. Nesta medida, os dispositivos móveis são uma evolução natural do *e-learning* (Mostakhdemin-Hosseini & Tuimala, 2005). Georgiev et al. (2004, p. 1) consideram o *m-learning* um novo estágio do *e-learning*, porque “by nature the m-Learning is a form of existing d-Learning and e-Learning”. A mesma ideia ressalta das palavras de Trifonova e Ronchetti (2003, p. 1) “There is a common agreement that m-learning is e-learning through mobile computational devices”. Para Paulsen (2003) o termo *m-learning* deriva do termo *e-learning* e é uma forma de aprendizagem *online* que pode ocorrer a qualquer momento e em qualquer lugar com a ajuda de um dispositivo de computação móvel. O dispositivo deve ter a capacidade de apresentar conteúdos de aprendizagem e proporcionar uma comunicação bidireccional sem fios entre professor e alunos. Peng et al. (2009, p. 172) definem *e-learning* como “learning supported by digital “electronic” tools and media” e, por analogia, o *m-learning* como “e-learning that uses mobile devices and wireless transmission”.

O que parece caracterizar a transição do *e-learning* para o *m-learning* é a facilidade do acesso. O quadro 2.1 apresenta a comparação terminológica entre *e-learning* e *m-learning* segundo Laouris & Eteokleous (2005).

e-Learning	m-Learning
Computador	Dispositivo móvel
Banda larga	GPRS, G3, Bluetooth
Multimédia	Objectos
Interactivo	Espontâneo
Hiperligado	Conectado
Colaborativo	Em rede
<i>Media-rich</i>	Leve
Ensino a distância	Aprendizagem situada
Mais formal	Informal
Situação simulada	Situação real
Hiperaprendizagem	Construtivismo, Colaborativo

Quadro 2.1 – Comparação da terminologia entre *e-learning* e *m-learning* (Laouris & Eteokleous, 2005)

Para Laouris e Eteokleous (2005) o *e-learning* tem sido dominado por termos como, multimédia, interacção, hiperligação, *media-rich*, em contrapartida, o *m-learning* associa-se a termos como espontâneo, íntimo, situado, conectado, informal, leve e pessoal.

Uma forma de representação gráfica da transição do *e-learning* para o *m-learning*, onde se podem ver as diferenças operadas entre estes dois conceitos, é apresentada por Keegan (2002) nas figuras a seguir. A figura 2.1 representa graficamente um ambiente de aprendizagem de *e-learning*.



Figura 2.1– Ambiente de *e-learning* (Keegan, 2002)

A figura 2.2 visa representar um ambiente de aprendizagem virtual suportado por tecnologias móveis.

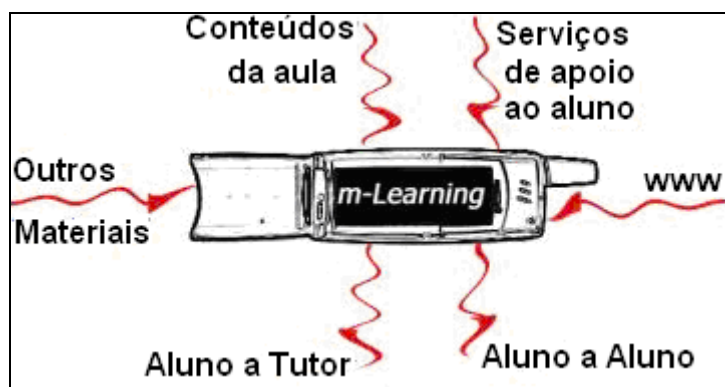


Figura 2.2 – Ambiente de *m-learning* (Keegan, 2002)

Para Keegan (2002) a educação está a entrar na chamada terceira onda tecnológica intitulada *mobile learning*. Segundo Traxler (2007), caracteriza-se pelo uso de equipamentos portáteis, com grande poder de mobilidade, num panorama de “computação pervasiva” caracterizado pela mobilidade global do utilizador, conectividade ubíqua, independência do dispositivo e ambiente computacional do utilizador, acessível em qualquer lugar e a qualquer hora. Este autor prevê que o *m-learning* cresça de forma similar ao *e-learning*, com o desenvolvimento e crescimento das tecnologias móveis no quotidiano das pessoas. Smyth (2005) salienta o potencial das tecnologias móveis considerando que enquanto nenhuma tecnologia parece ser capaz de suprimir as desigualdades digitais, as tecnologias móveis têm o potencial de fornecer, a baixo custo, soluções baseadas em tecnologias, quer à população em geral, quer às instituições educativas, sem recursos económicos para suportar laboratórios de informática.

2.2.1 Definição de *m-learning*

Mobile learning ou *m-learning* é a expressão didactico-pedagógica usada para designar um novo “paradigma” educacional, baseado na utilização de tecnologias móveis. De um modo geral é possível chamar *m-learning* a qualquer forma de aprendizagem através de dispositivos de formato reduzido, autónomos na fonte de alimentação e suficientemente pequenos para acompanhar as pessoas em qualquer lugar e a qualquer hora (Roschelle, 2003; Trifonova & Ronchetti, 2003).

Quando se fala em *mobile learning* é necessário compreender o significado dos dois termos, aprendizagem e mobilidade. Para Rosenberg (2006, p. 4) “learning is a basic human activity that takes place everywhere and every day”. Mobilidade é uma das características dos dispositivos móveis. Para Vavoula e Sharples (2002, p. 152), há três formas em que a

mobilidade pode ser concebida: em termos de espaço, em relação com os diferentes objectivos da vida e em termos de tempo. Para Kukulska-Hulme a mobilidade (dispositivo, aprendente, aprendizagem e conteúdos) tem de ser entendida não apenas em termos de movimento espacial, mas também “the ways in which such movement may enable time-shifting and boundary-crossing” (2009, p. 4).

Uma das primeiras definições de *m-learning*, ainda muito centrada na tecnologia, foi apresentada por Quinn (2000, s/p), “It's elearning through mobile computational devices: Palms, Windows CE machines, even your digital cell phone”. Nesta linha de pensamento outros autores (Turunen et al., 2003) vêem os dispositivos móveis como um meio pervasivo que pode ajudar a conciliar trabalho, estudo e lazer de forma significativa. Polsani (2003) considera estas definições restritivas e propõe o termo “network learning” ou “nlearning”, definindo o *m-learning* como “a form of education whose site of production, circulation, and consumption is the network” (p. 2). Também Georgiev et al. (2004) consideram que a definição de *m-learning* deve ser mais alargada, não se reduzindo apenas às noções *wireless* ou baseada na Internet, deve incluir:

“the ability to learn everywhere at every time without permanent physical connection to cable networks. This can be achieved by the use of mobile and portable devices such as PDA, cell phones, portable computers and Tablet PC. They must have the ability to connect to other computer devices, to present educational information and to realise bilateral information exchange between the students and the teacher” (Georgiev et al., 2004, p. 2).

Na opinião de Keegan (2005, p. 3), na definição de *m-learning* o foco deve estar na mobilidade, porque:

“Mobile learning should be restricted to learning on devices which a lady can carry in her handbag or a gentleman can carry in his pocket. I therefore define mobile learning as the provision of education and training on PDAs/palmtops/handhelds, smartphones and mobile phones”.

Traxler (2005) define *mobile learning* como qualquer contexto educacional onde as tecnologias mais dominantes, ou a única, são os dispositivos móveis. No entanto, acaba por admitir que esta definição pode revelar uma perspectiva algo tecnocêntrica e assume que devemos olhar para o *m-learning* na perspectiva do aprendente e do utilizador. Mellow (2005)

também salienta os dispositivos móveis na sua referência ao *m-learning*. “The .m. in mLearning generally refers to mobile; the delivery of content and learning interactions via mobile devices” (p.1). Destacamos a definição apresentada por Geddes (2004, p. 1) “mLearning is the acquisition of any knowledge and skill through using mobile technology, anywhere, anytime, that results in an alteration in behaviour”, por nos parecer a que de uma forma simples expõe os principais elementos intervenientes na aprendizagem através de tecnologias móveis, com menos ênfase na tecnologia.

Shannon (2006, p. 1) refere-se ao “mLearning” como “a subset of all learning within a blended learning environment, and is a means to enhance the broader learning experience – not a primary means to deliver courses”. Por seu lado, Pachler et al. (2010, p. 6) entendem que o “Mobile learning is not about delivering content to mobile devices but, instead, about the processes of coming to know and being able to operate successfully in, and across, new and ever changing contexts and learning spaces”. Por seu lado, o programa MoLeNET²⁷ usa uma definição ampla do conceito: “The exploitation of ubiquitous handheld technologies, together with wireless and mobile phone networks, to facilitate, support, enhance and extend the reach of teaching and learning”.

Como podemos verificar, a definição de *mobile learning* tem evoluído com o advento das tecnologias móveis e dependendo do contexto em que é usado adquire significados diferentes (Laouris & Eteokleous, 2005). O mesmo é considerado por Traxler (2007) e Pachler et al. (2010), para quem parece ainda não haver consenso relativamente à definição do conceito, sendo necessário continuar a investigar e desenvolver as bases de uma conceptualização e avaliação do *m-learning*.

“Some advocates of mobile learning attempt to define and conceptualise it in terms of devices and technologies; other advocates define and conceptualise it in terms of the mobility of learners and the mobility of learning, and in terms of the learners’ experience of learning with mobile devices” (Traxler, 2007, p. 1).

A falta de consenso pode dever-se, por um lado, ao facto de se tratar de um campo em rápida evolução e, por outro, devido à ambiguidade do termo “mobile” que tanto pode querer significar a característica móvel das tecnologias, como a mobilidade do aprendente, originando

²⁷ O Programa MoLeNET, nascido no Reino Unido, entrou na fase 3 pretendendo incentivar, apoiar, expandir e promover o *m-learning* através de vários projectos e colaboração a nível nacional, cf. <http://www.molenet.org.uk/>.

que a aprendizagem e os conteúdos sejam também móveis (Kukulka-Hulme, 2009). Apesar dos diferentes significados dados ao conceito, o *m-learning* continua a merecer a atenção de muitos investigadores e o seu interesse a crescer, como referem Laouris e Eteokleous (2005, p. 1) “the interest in mobile learning is growing exponentially”. Porém, o que é novo é a capacidade e as funcionalidades da tecnologia associadas ao *m-learning*, nomeadamente a convergência de serviços e funções num único dispositivo, a sua omnipresença, portabilidade e multifuncionalidade (Pachler et al., 2010).

O conceito *mobile learning* representa muito mais do que uma moda ou um momento de fascínio tecnológico. Para Salomon (2000) representa a quarta geração de ambientes de aprendizagem electrónica e algo incontornável no futuro do processo de ensino e aprendizagem. Na perspectiva de Wagner (2005, p. 42), “the value of deploying mobile technologies in the service of learning and teaching seems to be both self-evident and unavoidable”, considerando que qualquer que seja o lugar para onde olhemos a evidência da penetração e adopção dos dispositivos móveis é irrefutável e nenhum nível social é imune a este fenómeno. Esta autora verifica ainda que esta tendência para com a aprendizagem através de tecnologias móveis, se explica, por um lado, porque há cada vez mais pontos de acesso (hotspots wireless), mais serviços e dispositivos do que jamais, por outro lado, os consumidores exigem melhores experiências móveis e desejam conexões “anytime, anywhere” como nunca. Também Alexander (2004) levanta algumas questões a respeito deste impulso para com as tecnologias móveis e questiona se as instituições de ensino estão preparadas para a chegada da geração digital e nómada, “Should our physically sedentary campuses embrace the digitally nomadic swarms of arriving students?” (p. 34). Keegan (2005) considera que uma das características do *m-learning* é o facto de usar dispositivos que as pessoas: i) costumam levar para todo o lado; ii) consideram amigáveis e pessoais; iii) encaram como baratos e fáceis de utilizar e iv) os usam constantemente em todos os lugares e numa variedade de contextos, salvo na educação.

Attewell (2005, pp. 5-13) reconhece os benefícios de uma prática apropriada de *m-learning*, que pode ajudar:

- i) Os alunos a desenvolver competências de literacia e numeracia e a reconhecer as suas habilidades;
- ii) A encorajar experiências de aprendizagem individual e colaborativa;
- iii) Os aprendentes a identificar áreas onde eles precisam de assistência e apoio;

- iv) A combater a resistência ao uso das TIC e o fosso entre a literacia em telemóvel e TIC;
- v) A suprimir algumas das formalidades da experiência de aprendizagem e comprometer aprendentes mais reticentes;
- vi) Os aprendentes a estarem mais focados por períodos mais longos;
- vii) A levantar a auto-estima e a auto-confiança.

A convergência entre aprendizagem e tecnologia móvel pode ser representada segundo a terminologia apresentada no quadro 2.2.

Aprendizagem	e	Tecnologia Móvel
Personalizada		Pessoal
Centrada no aprendente		Centrada no utilizador
Situada		Móvel
Colaborativa		Trabalho em rede
Ubíqua		Ubíqua
Ao longo da vida		Durável

Quadro 2.2 – Nomenclatura da aprendizagem e da tecnologia móvel (Sharples et al., 2005)

Segundo Sharples et al. (2005), em virtude da utilização de uma tecnologia pessoal, centrada no utilizador, móvel, potenciadora do trabalho em rede, ubíqua e durável a aprendizagem tornar-se-á personalizada, centrada no aprendente, situada, colaborativa, ubíqua e ao longo da vida.

Na opinião de Sharples (2006), as perspectivas do *mobile learning* têm vindo a assentar, geralmente, sobre quatro categorias gerais:

- i) *Tecnocêntrica* – o *m-learning* é visto como a aprendizagem usando dispositivos móveis (telemóvel, PDA, iPod, PSO, etc);
- ii) *Relação com o e-learning* – esta perspectiva caracteriza o *m-learning* como uma extensão do *e-learning*;
- iii) *Amplia a educação formal* – um meio que possibilita que a educação se realize em diferentes contextos;
- iv) *Centrada no aprendente*²⁸ – qualquer tipo de aprendizagem que acontece quando o aluno não está fixo num determinado local ou aprendizagem que acontece quando o aluno aproveita as oportunidades de aprendizagem oferecidas pelas tecnologias móveis.

²⁸ Esta é a perspectiva de *m-learning* adoptada neste estudo.

Não obstante, o conceito de mobilidade ainda levanta algumas dúvidas, tendo estado fora das preocupações de investigadores e profissionais da educação (Pachler, et al., 2010). Para Barbosa e Geyer (2005), a mobilidade “is about increasing a learner's capacity to physically move their own learning environment as they move” (p. 2), alterando a natureza da interacção do aprendente com os conteúdos educativos. Como já referido, as definições de *m-learning* têm vindo a centrar-se essencialmente na mobilidade da tecnologia e na mobilidade dos alunos. Mais recentemente assinala-se a importância da mobilidade da informação o que vem permitir uma maior margem para estudar a complexidade do tema. Com as tecnologias móveis o ambiente físico do aprendente muda constantemente. Se um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis for bem concebido, tirará vantagens da mudança constante dos contextos ou ambientes educativos de forma a permitir que o aprendente integre o mundo exterior (aprendizagem situada) com o mundo das ferramentas do dispositivo e demonstre com êxito a consecução dos objectivos de aprendizagem (Nash, 2007).

Aceitar este novo “paradigma” é admitir mudanças a vários níveis, como refere Wagner (2005, p. 52), “effective mobile learning programs will require new digital communication skills, new pedagogies, and new practices”. Quando usadas tecnologias que são, ao mesmo tempo, portáteis, pessoais, ubíquas e em rede, a aprendizagem, através delas, potenciará excelentes interacções sociais tanto em contextos reais, como virtuais. Com as tecnologias móveis a ênfase vai para a possibilidade que cada aluno tem de uma interacção com a tecnologia em contextos de utilização autênticos e apropriados (Naismith et al., 2004, p. 32). É, por isso, imperioso, que quer professores, quer designers educacionais levem em consideração alguns dos aspectos de maior sucesso observados na implementação de experiências de aprendizagem móvel, entre os quais: “context, mobility, learning over time, informality, and ownership” (Cobcroft, 2006, p. 6). No entanto, como alerta Costa (2007), no caso das tecnologias mais recentes, os supostos efeitos na aprendizagem não se produzem por si mesmo, como consequência automática do contacto com o computador (ou outras tecnologias), havendo necessidade de dar particular atenção à forma como são integrados estes poderosos meios e as novas perspectivas para a sua exploração no processo educativo.

2.3 *Mobile Learning*. investigação

Desde 2000 que a aplicação de programas educacionais com dispositivos móveis tem ocorrido em países europeus e nos Estados Unidos (Crawford et al., 2002; Keegan, 2002),

tendo-se espalhado um pouco por todo o lado. O uso de dispositivos móveis na educação tem vindo a cimentar-se enquanto campo de investigação, através dos inúmeros eventos científicos realizados em todo o mundo²⁹.

Investigadores de todo o mundo (Kukulka-Hulme & Traxler, 2005; Pachler et al., 2010; Ryu & Parsons, 2009; Sharples et al., 2006; Vavoula et al. 2009) têm procurado formas de integrar as tecnologias móveis em contexto educativo. Esta integração tem ocorrido em ambientes de aprendizagem com crianças, adolescentes, alunos universitários e adultos, no sentido de apoiar os estudantes na aprendizagem, numa variedade de domínios, incluindo a matemática, ciências e línguas (Farooq et al., 2002; Ketamo, 2002; Kukulka-Hulme & Shield, 2007; Luchini et al., 2004; Macedo, 2008; Mattila & Fordell, 2005; Moura & Carvalho, 2008a, 2009a; Tremblay, 2010; Waycott, 2004; Waycott et al. 2005). Embora se trate de um campo do conhecimento ainda recente há já um conjunto considerável de estudos realizados na área (Attewell & Savill-Smith, 2004; Attewell et al., 2009; Kukulka-Hulme & Traxler 2005; Kukulka-Hulme & Shield, 2007; Macedo, 2008; Moura & Carvalho, 2008 a,b, 2009a; Mellow, 2005; Naismith et al., 2004; Ryu & Parsons, 2009; Savill-Smith & Kent, 2003; Shannon, 2006; So, 2009; Tremblay, 2010; Vavoula et al., 2009; Waycott, 2004). O *m-learning* tem evoluído e diversificado o seu domínio em diversas áreas da sociedade, com um número crescente de publicações que oferece orientações gerais e reflexões para investigadores e praticantes de *m-learning* (Faux et al., 2006; Kukulka-Hulme & Traxler, 2005; Kukulka-Hulme et al., 2009; Naismith et al., 2004; Naismith e Corlett, 2006; Pachler et al. 2010; Sharples, 2006).

Várias revistas especializadas neste campo têm surgido na última década. A *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*³⁰, como sócia da IAmLearn, tem publicado documentos da conferência MLearn, com o objectivo de proporcionar um fórum, de partilha de conhecimentos e experiências, para os investigadores na área do *m-learning*. A *International Journal of Mobile Learning and Organisation (IJMLO)*³¹ tem tentado estabelecer um canal de comunicação entre os decisores políticos, empresas, agências governamentais e instituições académicas, que reconhecem o papel importante que o *m-learning* pode

²⁹ Entre outros eventos destacamos a IADIS International Conference Mobile Learning; MoLeNET Mobile Learning Conference; Mobile Learning & Edutainment Conference; mLearnCon; Conference on Mobile Learning Technologies and Applications (MoLTA); mLearn2010; ACU's Connected Online - Exploring Mobile Learning; WLE Mobile Learning Symposium; International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning; M-Ubuntu Mobile Conference; International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services; Interactive Mobile and Computer-Aided Learning (IMCL); Handheld Learning; The Mobile Learning Symposium.

³⁰ <http://www.igi-global.com/Bookstore/TitleDetails.aspx?TitleId=1115>.

³¹ <http://www.inderscience.com/browse/index.php?journalCODE=ijmlo>.

desempenhar nas organizações. A *International Journal of Interactive Mobile Technologies*³² focaliza a atenção no intercâmbio de tendências e resultados relevantes da investigação e apresenta experiências práticas de *m-learning*.

Foram publicadas, também, três importantes revisões de literatura sobre a utilização de dispositivos móveis na educação. Uma em *Journal of Computer Assisted Learning* (Roschelle, 2003), outra na série *Futurelab* (Naismith et al., 2004) e outra em *Computers & Education* (Patten et al., 2006). Para além destas publicações, há alguns livros publicados sobre *mobile learning* (Ally, 2009; Kukulska-Hulme & Traxler, 2005; Metcalf, 2006; Pachler, 2007; Pachler et al., 2010; Ryu & Parsons, 2009; Vavoula et al., 2009), muitos deles com o contributo de vários autores que exploram diferentes dimensões (técnicas, pedagógicas e educacionais) do tema.

Um dos primeiros livros³³ sobre *Mobile Learning* foi o de Agnes Kukulska-Hulme e John Traxler, publicado em 2005. Estes autores fornecem uma introdução ao *m-learning* através de ensaios e vários estudos de caso internacionais que reportam uma ampla gama de razões para implementar a aprendizagem através de dispositivos móveis. As análises feitas pelos autores revelam que a utilização de tecnologias móveis em contexto educativo, serviu para atingir objectivos em âmbitos diversificados, tais como a melhoria das condições de acesso aos conteúdos, exploração de mudanças no processo de ensino e aprendizagem e alinhamento com os objectivos institucionais e empresariais.

Metcalf (2006), na sua obra, proporciona um resumo detalhado de ferramentas, conceitos, limitações e tendências na área do *m-learning*. Pachler (2007) apresenta uma selecção de trabalhos de investigação divulgados em simpósios sobre *m-learning*, que colocam questões conceptuais e teóricas em torno da definição de base, práticas socioculturais e pedagógicas e o relato de alguns projectos neste campo. Ryu e Parsons (2009) fazem um levantamento exaustivo do estado dos conhecimentos neste domínio e apresentam experiências práticas e reflexões sobre pedagogias e design. Ally (2009) apresenta uma colecção de exemplos práticos e referência a algumas considerações teóricas. Vavoula et al. (2009) fornecem uma colecção de capítulos centrados em quadros teóricos, métodos e desenhos de investigações em *mobile learning*. Pachler et al. (2010) oferecem modelos teóricos e conceptuais, um quadro

³² <http://www.online-journals.org/index.php/i-ijm>.

³³ Algumas das razões que apresentam para utilização das tecnologias móveis serviram-nos de ponto de partida para o desenho do presente estudo.

analítico para a compreensão das questões e exemplos práticos de *mobile learning* em contextos educacionais formais e informais, em particular, com alunos de risco.

2.3.1 Fases do *m-learning*

Têm vindo a ser consideradas três fases na linha evolutiva do *m-learning* (Pachler et al., 2010): i) foco no dispositivo; ii) foco na aprendizagem fora da sala de aula e iii) foco na mobilidade do aprendiz.

A primeira fase aconteceu a partir de meados dos anos 1990 e caracterizou-se por se concentrar nos dispositivos, em particular nos PDAs, *tablets*, *laptops* e telemóveis, que podem ser usados em contexto educativo para ensino e formação. Esta primeira fase tirou partido das funcionalidades das tecnologias e dispositivos móveis. Vários estudos foram realizados, entre outros, um estudo realizado por Perry (2003), no Reino Unido, em 2002-2003, com cerca de 150 professores de 30 escolas a quem foi dada uma selecção de dispositivos, principalmente PDAs, para avaliar. As vantagens reportadas prendem-se com a portabilidade, tamanho, conectividade (sempre ligado, sem precisar de iniciar), custo e bateria (em relação aos computadores portáteis) e utilização no exterior. As desvantagens apontadas referem-se ao ecrã pequeno, não suficientemente robusto para a escola, à falta de apoio técnico, perda de dados devido a problemas de bateria e problemas de ligação à rede.

Na segunda fase do *m-learning* o foco vai para a aprendizagem fora da sala de aula. Uma das qualidades dos dispositivos móveis é a sua ubiquidade, por isso, são adequados em visitas de campo, a museus, actualização profissional e microaprendizagem, entre outras possibilidades. O projecto HandLeR (Sharples, 2000) aborda questões de design da *interface* do utilizador para experiências de *m-learning* e desenvolvimento de *software* para trabalho de campo. Uma importante conclusão do sistema foi que a tecnologia, nesta época, apresentava uma série de limitações e tornava quase impossível a sua utilização. Todavia, teve o mérito de estabelecer os conceitos *m-learning* e aprendizagem contextual fora da sala de aula, para estudo de campo e desenvolvimento profissional. Um dos projectos mais significativos nesta fase foi o MOBIlearn, desenvolvido entre 2002-2005, com 24 parceiros.

A terceira fase é caracterizada pelo foco na mobilidade do aluno, o design ou a apropriação de espaços de aprendizagem e sobre a aprendizagem informal e a aprendizagem ao longo da vida. Segundo Pachler et al. (2010), nesta fase podem-se distinguir três importantes qualidades, “mixed reality learning, context-sensitive learning and ambient learning” (p. 41). A

primeira qualidade permite ao aluno a construção de conteúdo e colocá-lo num contexto por intermédio de dispositivos móveis para que outros alunos possam aceder a ele e acrescentá-lo. Por exemplo, o utilizador pode gerar e imprimir os seus próprios QR Codes e criar rapidamente os seus ambientes físicos de aprendizagem. A segunda qualidade, é uma área de grande potencial por possibilitar aos alunos o envolvimento no *meaning-making* mediante práticas interactivas (Dourish, 2004). Sistemas com sensibilidade ao contexto podem ajudar a transferir informação, por exemplo, numa galeria de arte, informar o utilizador qual dos seus contactos está fisicamente mais próximo ou indicar o restaurante, farmácia ou monumento na proximidade. A terceira qualidade faz uso de artefactos digitais para aumentar o ambiente e permitir a aprendizagem. Quer dizer que estes artefactos são colocados no mundo real melhorando-o. As ferramentas tecnológicas são usadas para aumentar a actividade do utilizador no contexto. Pachler et al. (2010) salientam que o foco em cada fase não é exclusivo de uma fase em particular, mas em cada uma é dada ênfase a um ponto.

Em 2006, o European Kaleidoscope Network of Excellence in Technology Enhanced Learning (TEL) lançou uma iniciativa que juntou investigadores de toda a Europa no sentido de ajudar a definir o domínio do *m-learning*, através da partilha de conhecimento emergente e a exploração de questões saídas de projectos neste domínio. O *m-learning* é uma área do TEL relativamente recente apresentando diferentes significados para diferentes comunidades. Arnedillo-Sánchez et al. (2007) apresentam três focos do *m-learning* que se aproximam das três fases evolutivas apresentadas por Pachler et al. (2010):

- i) Aprendizagem com tecnologias portáteis, em que o foco está na tecnologia (pode ser num local fixo, como a sala de aula);
- ii) Aprendizagem através de contextos, em que o foco está nos aprendentes, interagindo com tecnologia fixa ou portátil;
- iii) Aprendizagem numa sociedade móvel, com o foco em como a sociedade e as suas instituições podem acomodar e apoiar a aprendizagem numa população cada vez mais móvel.

As experiências e ferramentas de *m-learning* têm sido classificadas na literatura segundo os seus objectivos educacionais (Gay & Airasian, 2002), a actividade que suportam (Roschelle, 2003) e a teoria educacional que implícita ou explicitamente as suporta (Naismith et al., 2004). As várias iniciativas e eventos académicos que se têm realizado, ao longo da última década, têm procurado explorar e partilhar novas oportunidades do *m-learning*.

Apesar dos avanços, Pachler et al. (2010) consideram fundamental a construção de um quadro teórico alargado para maior compreensão do assunto. Segundo Keegan (2005) é importante quando se introduz um novo sector na educação ter bases sólidas sobre as quais construir essa nova área. Patten et al. (2006) propõem um quadro teórico extensivo englobando funcionalidades e pedagogia. Estes autores identificaram sete categorias nos sistemas de *m-learning*: 1) Administração; 2) Referencial; 3) Interactivo; 4) Micro-mundo; 5) Recolha de dados; 6) Consciência de localização; 7) Colaboração. Os sistemas incorporando as quatro primeiras categorias tendem a replicar experiências de aprendizagem possíveis com tecnologias “estáticas” mais tradicionais. Os sistemas que convergem nas três últimas categorias visam permitir a criação de possibilidades de aprendizagem que não seriam possíveis sem a tecnologia móvel.

2.3.2 Projectos *m-learning*

São inúmeros os projectos, em todo o mundo, que procuram a compreensão deste novo “paradigma” educacional, muitos deles em parecerias com vários países e organizações. O *m-learning* parece estar a desafiar as práticas convencionais de ensino e aprendizagem, tornando-se, num domínio fundamental para a evolução futura da autonomia e a independência na aquisição de conhecimentos.

O “Mobile Learning: The Next Generation of Learning”³⁴, um projecto europeu financiado pelo programa Leonardo de Vinci e liderado pela Ericsson, pretendia explorar as novas tecnologias para oferecer novos métodos de aprendizagem e formação e aproveitar as capacidades de dispositivos móveis para aumentar o acesso e usufruto na educação e formação. Os objectivos deste projecto foram atingidos, através da criação de um LMS para dispositivos móveis e conteúdos educacionais.

O Projecto Minerva AlphaBeta³⁵, lançado em 2007, através de parcerias na Alemanha, Áustria, Grécia, Irlanda e Roménia e patrocinado pela Vodafone³⁶, cujo o objectivo era apresentar módulos didácticos, para promover competências básicas de literacia através do telemóvel, tendo em conta um público-alvo específico em cada país. A ANUP, organização que está a liderar o projecto na Roménia, seleccionou como grupos alvo, aprendentes adultos em áreas rurais e

³⁴ Durante o desenvolvimento do projecto foram criados alguns produtos disponíveis neste endereço <http://learning.ericsson.net/mlearning2/proiect.shtml>.

³⁵ <http://www.exchangehouse.ie/socrates.htm>.

³⁶ http://www.direitodeaprender.com.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=114&Itemid=3.

reclusos. Os módulos criados focam temas diversos como “Vida Saudável”, “Ser Competente”, com informação assente em pictogramas, ficheiros áudio, exercícios e testes de resposta múltipla. As unidades de aprendizagem, através do telemóvel, foram organizadas para serem realizadas de forma autónoma, conduzindo os aprendentes a interpretar informações e textos da vida quotidiana.

Outro projecto europeu, designado “m-learning”, decorreu entre 2001 e 2004, e foi financiado pela comissão europeia, no âmbito do programa IST (Information Society Technologies)³⁷. Entre os produtos desenvolvidos está um mPortal, um LMS e um mediaBoard.

O projecto MOBIlearn³⁸ tem explorado abordagens de aprendizagem sensíveis ao contexto informal, baseado em problemas de aprendizagem e de trabalho, utilizando os avanços das tecnologias móveis. Trata-se de um consórcio que envolve vinte e quatro parceiros da Europa, Israel, E.U.A. e Austrália. Tem procurado revolucionar o *m-learning* ao adaptar um sistema de informação a vários cenários e contextos.

O Mobile Learning Consortium³⁹ trabalha em conjunto com universidades e faculdades para explorar novas formas de utilizar a tecnologia de ponta para melhorar a aprendizagem dos alunos. Utiliza inovações, como comunicações *wireless*, PDAs e conteúdos digitais. Proporciona ambientes dinâmicos de aprendizagem e estabelece um referencial para exploração da dupla fusão educação e tecnologia.

O Futurelab⁴⁰ é uma organização sem fins lucrativos que explora o potencial oferecido pelas tecnologias digitais e outras tecnologias através do desenvolvimento de recursos e práticas que suportam novas abordagens para a aprendizagem no século XXI.

O Kaleidoscope foi uma rede europeia de investigação apostada na evolução científica no domínio do “technology-enhanced learning”. Este projecto foi financiado de 2004 a 2007. A rede possuía o grupo *Mobile Learning Special Interest Group* (SIG), transformado depois no *International Association for Mobile Learning* (IAMLearn), que viria a gerar importantes relatórios como o “Big Issues in Mobile Learning Report” (Sharples et al., 2008).

³⁷ As soluções *m-learning* produzidas no âmbito deste projecto estão disponíveis no sítio do <http://www.m-learning.org/>.

³⁸ Cf. <http://www.mobilelearn.org/>.

³⁹ Disponível em <http://www.mcgrawhill.ca/college/mlearning/>.

⁴⁰ O Futurelab trabalha em parceria e aposta na incubação de novas ideias, presta conselhos práticos para apoiar a concepção e utilização de ferramentas de aprendizagem inovadoras, comunicar o conhecimento mais recente e práticas educacionais no domínio das TIC, fornecer espaço para experimentação e troca de ideias com os sectores de criação, tecnologia e educação, cf. <http://www.futurelab.org.uk/>.

O projecto UniWap iniciado em 2000, na Universidade de Helsínquia⁴¹, em colaboração com a empresa de software ICL Invia, tinha como objectivo desenvolver o uso educacional de tecnologias móveis e encontrar aplicações pedagógicas benéficas para alunos, professores e universidades. O projecto oferecia tecnologia WAP (Wireless Application Protocol) a ser testada e usada no processo de ensino e aprendizagem na universidade. Na primeira fase deste piloto participaram vinte e cinco professores universitários para formação do pessoal. Na segunda fase participaram onze alunos e cinco professores. A ideia era que alunos e professores pudessem discutir assuntos relacionados com o ensino usando dispositivos móveis, SMS e imagens digitais. Os dados foram recolhidos através de entrevista, com resultados encorajadores. Segundo Seppälä e Alamäki (2003), ficou reconhecido, nos estudos realizados neste projecto, que a integração da Internet e de soluções móveis vão transformar o uso das TIC no ensino e as tecnologias móveis são vistas como uma escolha para o desenvolvimento académico. Para estes autores “The core characteristic of mobile learning is that it enables learners to be in the right place at the right time, that is, to be where they are able to experience the authentic joy of learning” (idem, p. 335).

O MoLeaP⁴² é um novo serviço para criar uma base de dados *online* de projectos de *m-learning*, para professores, investigadores e profissionais da educação interessados em aprender e ensinar com tecnologias móveis.

2.4 As tecnologias móveis na aprendizagem

Dada a significativa penetração dos telemóveis, a maioria dos alunos tem o seu próprio dispositivo, por isso, Prensky (2005) pergunta: “why not to use the opportunity to their educational advantage?” e conclui que os alunos podem aprender com os seus telemóveis qualquer matéria se os professores os usarem correctamente. Para este autor, os telemóveis “are not just communications devices sparking new modalities of interaction between people, they are also powerful computing devices that are portable and personal” (idem, p. 2).

Kukulska-Hulme e Traxler (2005, pp. 189-190) apresentam também algumas razões para utilização das tecnologias móveis, colocando alguns aspectos a investigar:

⁴¹ A Universidade de Helsínquia começou a realizar experiências com tecnologias móveis já em 1997 em forma de rede de projectos escolares, contribuindo para os primeiros sinais do *m-learning*. Cf. http://www.ictc.org/T01_Library/T01_254.pdf.

⁴² Este projecto está aberto à participação de qualquer pessoa que tenha um projecto ou um recurso para partilhar, cf. <http://www.moleap.net/>

- *Melhorar o acesso* – Melhorar o acesso à avaliação e a materiais de aprendizagem a todos; tornar o acesso a materiais de aprendizagem portátil; aumentar a flexibilidade da aprendizagem dos alunos; desenvolver e avaliar soluções para o acesso ao conhecimento na formação distribuída.
- *Avaliar e melhorar a aprendizagem* – Avaliar em que medida um dispositivo móvel pode ajudar a aprendizagem do aluno; explorar o potencial da tecnologia na aprendizagem colaborativa; desenvolver um modelo de como os alunos colaboram e aprendem através de dispositivos móveis conectados; identificar o processo de aprendizagem na formação distribuída; identificar as necessidades dos alunos para o conhecimento “just-in-time” em situações de formação; explorar o potencial das tecnologias para aumentar a apreciação dos estudantes do seu próprio processo de aprendizagem; permitir que cada aluno mantenha um diário de aprendizagem que ajude a consolidar a aprendizagem.
- *Avaliar e melhorar o ensino* – Ver como os dispositivos móveis podem ser usados para ensinar um determinado assunto; levar os alunos a pensar criticamente e a ver de forma diferente do que eles fariam sem o uso de dispositivos móveis; permitir que os alunos vivenciem e compreendam o uso da tecnologia móvel na aprendizagem; reduzir as barreiras culturais e comunicação entre professores e alunos.
- *Explorar os requisitos e comportamentos dos alunos* – Analisar se os alunos precisam de um conjunto de ferramentas (agenda electrónica, *notebook*, fazer listas) para os ajudar a gerir os seus estudos; monitorizar quando os alunos usam as tecnologias móveis e com que finalidades; investigar como é que as tecnologias móveis alteram os padrões de estudo e a comunicação entre os alunos; avaliar as atitudes do utilizador em experiências com a nova tecnologia; investigar a interface e as limitações de usabilidade dentro de um contexto educacional.
- *Alinhamento com objectivos educacionais ou empresariais* – Realizar um estudo de viabilidade para futuras implementações de grande escala de dispositivos móveis na aprendizagem; avaliar a relevância de programas MLE (Managed Learning Environment) e VLE (Virtual Learning Environment); misturar tecnologias móveis em infraestruturas de *e-learning* para melhorar a interactividade e a conectividade do aluno; possibilitar a aprendizagem interactiva a todos os alunos, usando tecnologias

móveis e *wireless* sem incorrer em gastos com hardware caro; distinguir-se de outras instituições de ensino ou concorrentes; fornecer comunicações, informação e formação a um grande número de pessoas, independentemente da sua localização; alargar a aprendizagem móvel para incluir a monitorização da localização de serviços de informação; aproveitar a proliferação de serviços de telefonia móvel e dos seus muitos utilizadores.

As perspectivas expostas por estes autores estão próximas das descritas por Attewell e Savill-Smith (2004) relativamente aos 27 projectos apresentados nas actas do MLEARN 2003, em especial a identificação que é feita sobre as mudanças a operar no processo de ensino e aprendizagem quando suportado por tecnologias móveis. Os objectivos são semelhantes nos dois textos, com predominância para aspectos que têm a ver com a melhoria do acesso aos conteúdos e recursos a qualquer hora e em qualquer lugar (Kadyte, 2004), as mudanças a operar no processo de ensino e aprendizagem, com evidência para aspectos como a individualização, a aprendizagem colaborativa e activa, a aprendizagem informal com múltiplos *media* e as mudanças cognitivas e comportamentais e, ainda, o alinhamento com os objectivos institucionais e empresariais. Em Kukulska-Hulme e Traxler (2005) identificam-se também certos objectivos dirigidos ao futuro da aprendizagem móvel, no que respeita os contextos em que os dispositivos móveis podem vir a ser utilizados e o papel que podem desempenhar, bem como, compreender a gama de acções e oportunidades que se abrem aos aprendentes através das tecnologias móveis.

Para Kukulska-Hulme (2005) a questão mais paradoxal face às tecnologias móveis é o facto destes dispositivos não terem sido concebidos para a aprendizagem e estarem a ser usados para aprender. A mesma surpresa tem Wagner (2005, p. 42), por isso pergunta “Why Not Mobile for Learning?”. Os desenvolvimentos operados recentemente numa variada gama de dispositivos móveis revelam a importância de corresponderem às necessidades e expectativas dos aprendentes em mobilidade.

2.4.1 Estudos e projectos de *m-learning* em contexto educativo

Têm sido muitos os esforços feitos, nos últimos anos, no sentido de usar os dispositivos móveis para fins educacionais (MOBILearn Project⁴³; BECTA Report, 2003; Project mGBL⁴⁴; MoLeNet Projects⁴⁵).

⁴³ <http://www.mobilearn.org/news/news.htm>.

Num estudo realizado na Norwegian University of Science and Technology (NTNU), em 2006, os alunos usaram os seus telemóveis para ver pequenos vídeos de preparação das aulas de um curso de biologia que estavam disponíveis no LMS (Learning Management System) da Universidade. Apesar dos alunos estarem acostumados a usar o telemóvel na sua vida quotidiana, usar o telemóvel para aceder ao LMS era novo para todos eles. Vídeos, de quatro a seis minutos, eram disponibilizados com pelo menos um dia de antecedência da aula na plataforma da universidade. Nestes vídeos o professor apresentava os temas principais da aula e fazia referência aos elementos chave a ter em conta antes da aula. Desta forma, os telemóveis permitiram aos alunos preparar de uma forma mais extensiva e antecipada as aulas seguintes. Conseguir aceder à plataforma da universidade através dos telemóveis, em qualquer lado e a qualquer hora, sem precisar dos computadores, trouxe novas oportunidades de aprendizagem. O uso de dispositivos móveis ofereceu aos alunos maior flexibilidade, no que respeita ao tempo, local e possibilitou usar um novo suporte para a aprendizagem. Os resultados sugerem que o uso de vídeos e os telemóveis contribuem positivamente para os alunos aprenderem os conteúdos. Nas conclusões do estudo, Rismark et al. (2007) consideram que se estabeleceu uma inter-relação equilibrada entre o aluno, o assunto e as tecnologias utilizadas. A possibilidade que os alunos tiveram de aceder à plataforma através do telemóvel representou novas oportunidades de aprendizagem no ensino superior. Como referem Patten et al. (2006) as tecnologias *wireless* têm um papel importante na forma como aprendemos.

Outro estudo foi realizado com alunos de Grapevine⁴⁶, uma zona rural no Arkansas que passam 90 minutos em cada viagem no transporte escolar. Este facto impedia os alunos de assistir às aulas preparatórias de matemática e ciências que decorriam antes das aulas se iniciarem. Face a esta situação, em 2007, dois investigadores da Universidade de Vanderbilt em Nashville lançaram um projecto-piloto a que deram o nome Aspirnaut Initiative que transformou um autocarro escolar num espaço de aprendizagem, equipado de computadores portáteis e iPods conectados à Internet por Wi-Fi. No seu interior, os alunos seguiam as aulas e comunicavam com os professores em tempo real. Os resultados parecem encorajadores, já que

⁴⁴ Este projecto é baseado em jogos. Tem a participação de organizações da Áustria, Croácia, Grã-Bretanha, Itália e Eslovénia que se uniram para criar uma plataforma para apresentação de conteúdos educativos para dispositivos móveis de uma forma lúdica e emocional <http://www.mg-bl.com/index.php?id=40>.

⁴⁵ Projectos no Reino Unido orçamentados em mais de 16 milhões de libras para desenvolver entre 2007-2010. Cf., <http://www.molenet.org.uk/>.

⁴⁶ Disponível em <http://www.usnews.com/blogs/on-education/2008/9/29/turning-school-buses-into-classrooms.html>.

os beneficiários receberam 14 semestres de aulas apenas por este sistema e um deles atingiu uma pontuação de 4 em 5, em Biologia, com um programa de estudos mais exigente que as aulas normais. Os mentores deste projecto desejam alargar a iniciativa a outros alunos que igualmente passem cerca de três horas de viagem por dia, entre ida e volta, esperando financiamento para isso.

Tal como em qualquer outro paradigma novo, a introdução das tecnologias móveis na educação levanta verdadeiros desafios técnicos, administrativos e pedagógicos que importa resolver. Poderão as tecnologias móveis ajudar os professores a uma verdadeira abordagem centrada na aprendizagem do aluno? Esta questão é levantada por Naismith et al. (2004) no projecto CAERUS onde se desenvolveu um sistema de visitas guiadas a um museu através de um dispositivo móvel do tipo Pocket PC, com GPS. Segundo os autores do estudo, a principal implicação deste projecto na aprendizagem foi o aumento do envolvimento dos alunos com o ambiente físico. O objectivo central deste projecto foi a sua dupla aplicabilidade em contextos de turismo e de educação.

Outro estudo foi realizado por Nash (2007) com tecnologias móveis no âmbito da aula de literatura através da leitura de ebooks de autores clássicos. Para esta autora um dos benefícios do uso das tecnologias móveis em contexto educativo foi o desenvolvimento de competências metacognitivas:

“The ability to work with multiple types of input from mobile devices to identify, comprehend, categorize, and synthesize information "on the fly" is an important and largely unexplored value of m-learning” (Nash, 2007, p. 814).

A Abilene Christian University (ACU) foi das primeiras universidades a distribuir, em 2008, iPhones e iPod Touches aos alunos do primeiro ano no sentido de explorarem o *mobile learning*. Com a construção do portal ACU Mobile⁴⁷, os alunos mantinham-se conectados no campus, podendo aceder a notícias, calendários, documentos e ficheiros multimédia para as aulas, questionários e estatísticas⁴⁸. Uma aplicação desenvolvida para iPhone permite aos professores obter *feedback* dos alunos e projectar no ecrã as respostas para posterior reflexão. Esta aplicação facilita que as respostas a perguntas abertas possam ser apresentadas em “cloud” possibilitando ver as respostas mais frequentemente respondidas.

⁴⁷ Disponível em <http://m.acu.edu/acu-mobile/>.

⁴⁸ <http://www.acu.edu/technology/mobilelearning/index.html>.

No St James Lutheran College, Queensland, foi lançado o projecto⁴⁹, 1-1 iPod, que prevê a mobilidade e flexibilidade na aprendizagem apoiada pela utilização de tecnologias iPod Touch. A todos os alunos de oito anos foi emprestado um dispositivo móvel Apple iPod Touch com acesso WiFi à Internet. Alunos e professores são apoiados no desenvolvimento de destrezas para trabalhar e aprender no século XXI com o uso de tecnologias móveis flexíveis. Este projecto pretende ajudar os alunos a saber encontrar informação, validá-la, sintetizá-la, comunicar, colaborar e ser capazes de resolver problemas.

Um estudo, realizado por Hartnell-Young e Heym (2008), onde participaram mais de três centenas de alunos de cinco escolas secundárias do Reino Unido, no ano 2007 e 2008, explorou diferentes formas dos alunos usarem telemóveis na sala de aula. Foram três as abordagens desenvolvidas. O grupo A usou os próprios telemóveis e o grupo B utilizou os próprios cartões SIM, em smartphones desbloqueados e emprestados. Ambos os grupos puderam usar os dispositivos 24h nos 7 dias da semana, durante cerca de nove meses. O grupo C usou um conjunto de smartphones desbloqueados (um dispositivo partilhado por dois alunos). Neste grupo, os dispositivos com os cartões SIM foram emprestados e usados por períodos inferiores a um dia, pelo que não houve oportunidade de personalizar o dispositivo. Os resultados mostram que os alunos gostaram do projecto e sentiram-se mais motivados. Uma das professoras que participou na experiência referiu o facto de alguns alunos mais tímidos terem usado os telemóveis com sucesso, ganho confiança, tanto em ambientes sociais, como de aprendizagem, resultando numa melhoria exponencial da postura no trabalho. Hartnell-Young e Heym (2008) recomendam que o uso do telemóvel nas práticas educativas seja tão natural como usar qualquer outra tecnologia na escola. Alguns aspectos mais problemáticos levantados durante este projecto referem-se a questões de usabilidade e software, os custos, as políticas e cultura de ensino e o comportamento dos alunos.

Num estudo reportado por Sauder et al. (2009), os alunos de Química Orgânica da Universidade Georgia Gwinnett, passaram a usar cartões flash no telemóvel para ajudar a aprender a nomenclatura, as estruturas e as reacções de química orgânica. A atitude dos alunos ao uso dos cartões flash no telemóvel foi positiva, com atitudes muito favoráveis à utilização dos telemóveis como tecnologia educativa para aprendizagem da disciplina. Utilizaram os cartões flash como uma entre várias ferramentas para os ajudar a aprender, aproveitando os tempos mortos, como por exemplo, em esperas na fila do cinema ou em viagem. Como nem todos os

⁴⁹ Disponível em <http://www.lutheran.edu.au/public/viewBNews.aspx?id=106>.

alunos tinham telemóveis adequados para suportar cartões de memória flash, foram encorajados a descarregar os cartões para o computador e a usá-los tal como fariam no telemóvel. Embora os resultados preliminares não possam demonstrar o efeito dos telemóveis na aprendizagem dos alunos, está prevista investigação mais detalhada, no futuro, sobre o uso e efeitos dos telemóveis na aprendizagem.

O National College na Irlanda, a University of Scotland e outras universidades europeias já começaram a experimentar e a integrar as tecnologias móveis nas suas salas. Um estudo recente realizado pela Irish National Teachers Organization considerou que os estudantes estão a usar os seus telemóveis para tudo excepto para realizar telefonemas.

Alguns países em desenvolvimento como o Kenya, estão a ultrapassar o uso de computador e a usar dispositivos de bolso com Wi-Fi e *software open source* para reduzir os custos com a educação em áreas rurais.

A Duke University forneceu iPods a uma turma do primeiro ano, uma iniciativa para encorajar o uso criativo de tecnologia na educação (Belanger, 2005). As considerações finais revelam a validade e a eficácia do iPod como ferramenta para ser usada em meio académico.

No projecto MyArtSpace crianças de uma escola, numa visita a um museu, usaram os telemóveis para aceder a conteúdos multimédia relacionados com exposições específicas, tirar fotos, fazer gravações áudio e escrever notas, no interior do museu, para enviar para um *site* que lhes permitia posteriormente, na sala de aula, com a ajuda do computador e acesso à Internet, partilhar e discutir os resultados (Traxler, 2007).

O projecto KMI@TMI⁵⁰ equipou alunos de duas turmas do 6º ano da Trinity Meadows Intermediate School, em 2009, com um *smartphone*. Esta tecnologia foi integrada no currículo, permitindo alargar o dia escolar para fora da escola e proporcionando a compreensão das redes sociais e a utilização responsável da tecnologia.

O Projecto K-Nect⁵¹ desenhado para criar um recurso complementar, para alunos do ensino secundário em risco, centra-se no aumento de competências em matemática através de *smartphones*.

O projecto Wireless Reach⁵² disponibilizou aos alunos do 9º ano, de várias escolas públicas do estado da Carolina do Norte, *smartphones* com acesso à Internet a conteúdos

⁵⁰Disponível em <http://www.kellerisd.net/community/technology/Pages/KMIatTMI.aspx>.

⁵¹ Disponível em <http://www.projectknect.org/Project%20K-Nect/Home.html>.

⁵² http://www.qualcomm.com/citizenship/wireless_reach/index.html.

suplementares de matemática e estarem em contacto com os planos de aula dos professores e objectivos do curso. Os alunos comunicam e colaboram uns com os outros e acedem aos tutores fora da escola para os ajudar a dominar melhor os conhecimentos e competências de matemática. Os professores através dos seus computadores portáteis enviam actividades relacionadas com os temas de estudo para os *smartphones* dos alunos. Os terminais e o serviço de acesso à Internet são gratuitos para os alunos, tendo como patrocinadora a Qualcomm.

Em 2007, a Defense Activity for Non-Traditional Education Support (DANTES)⁵³ estabeleceu um contrato com a Hezel Associates com o objectivo de estudar a eficácia de cursos baseados em dispositivos de bolso. Os dados publicitados pela Hezel Associates fornecem um sumário das conclusões do projecto DANTES que revelou que as taxas de finalização dos cursos suportados por dispositivos de bolso variaram entre 70% e 76 % e as taxas de conclusão *online* se situaram entre os 72% e os 84%. Uma instituição participante informou que, em 534 das matrículas para cursos presenciais, a taxa de conclusão foi de 80%, enquanto que das 415 matrículas para cursos com PDA a taxa de finalização foi de 76%, já em 13.908 inscrições para cursos *online* a taxa de conclusão foi de 72%. Isto mostra que as taxas de conclusão para cursos através de dispositivos de bolso estão muito próximos dos níveis de conclusão *online* e cursos presenciais e não pareceu evidente haver uma diferença significativa nos métodos de distribuição. No entanto, as conclusões mencionam que o objectivo inicial do estudo, identificar as taxas de conclusão de cursos relacionados com dispositivos móveis, comparar e contrastar com os cursos ministrados através de outras modalidades, não foi totalmente alcançado e que há ainda muito a aprender e a estudar sobre cursos baseados em tecnologias móveis.

2.4.2 A aprendizagem de línguas apoiada por tecnologias móveis

O uso de telemóveis e outros dispositivos móveis está a ter impacte na forma como ocorre a aprendizagem em muitas disciplinas e contextos, incluindo a aprendizagem de línguas, conforme Kukulska-Hulme (2008). Para esta autora, o *m-learning* chama a atenção para a mobilidade, mas não é só a mobilidade em si, mas os efeitos da mobilidade, que poderão incluir novas formas de divisão do tempo e ajudar a ultrapassar barreiras temporais e espaciais.

⁵³ Este projecto encoraja as instituições a desenvolver cursos que sejam compatíveis com vários tipos de dispositivos móveis, cf. <http://www.hezel.com/mlearning/documents/Hezel-DANTES%20Final%20Phase%20II%20Report.pdf>.

Com a evolução das tecnologias móveis está a surgir uma nova abordagem para a aprendizagem de línguas, reforçada através da utilização de tecnologias móveis. O MALL (Mobile Assisted Language Learning), um subconjunto do *m-learning* e do CALL (Computer-Assisted Language Learning), aproveita as potencialidades oferecidas por dispositivos móveis, como o PDA ou o telemóvel, para ajudar os alunos a aceder a materiais de aprendizagem de línguas e comunicar com colegas e professores a qualquer hora e em qualquer lugar. Mas, como apontam Kukulska-Hulme e Shield (2007) há diferenças importantes entre o CALL e o MALL, em particular, porque as tecnologias móveis podem ajudar os alunos a encontrar informação no momento em que precisam dela e são adequadas ao seu estilo de vida móvel.

Vários estudos têm sido realizados usando dispositivos móveis para aprendizagem de línguas, fornecendo aos alunos experiências de aprendizagem colaborativa, conversacional e em tempo real, dentro e fora da sala de aula. Zurita e Nussbaum (2004) investigaram os benefícios de dispositivos móveis com crianças de 6 e 7 anos, tendo os resultados mostrado um aumento na aprendizagem de vocabulário. Soloway et al. (2001) usaram PDAs para testar materiais interactivos com alunos do ensino básico e secundário, cujos resultados encorajam o uso destes dispositivos para apoio à aprendizagem. Lan et al. (2007) investigaram como as tecnologias móveis beneficiam a colaboração na aprendizagem de inglês língua estrangeira com alunos do ensino básico. O comportamento colaborativo dos alunos foi gravado em vídeo e analisado. Os resultados indicam que o sistema MPAL (Mobile-device-supported Peer Assisted Learning) ajudou a melhorar a colaboração entre os alunos e promoveu a motivação pela leitura.

Guerrero et al. (2010) desenvolveram uma ferramenta para dispositivos móveis, para apoiar a aprendizagem de gramática da língua espanhola (Chile), com actividades de aprendizagem colaborativa. A experiência desenvolveu-se numa escola pública, com 32 alunos de 12-13 anos. O software desenvolvido apresenta duas interfaces permitindo o trabalho individual e o trabalho de grupo. Mais de 70% dos alunos consideraram que a actividade melhorou a aprendizagem da gramática e mais de 86% referiram que o software era fácil de usar.

Um dos primeiros projectos a usar telemóveis na aprendizagem de línguas foi desenvolvido no Stanford Learning Lab (Brown, 2001). Os investigadores desenvolveram um programa de estudo do Castelhana utilizando voz e *e-mail* através do telemóvel. Este programa incluía a prática de vocabulário, *quizzes*, palavras e tradução de frases e possibilidade de comunicação síncrona com os tutores. Os resultados indicam que os telemóveis eram eficazes

para o envio de *quizzes*, se divididos em pequenas unidades. Num estudo exploratório, realizado por Lindquist et al. (2007), os alunos acharam que os SMS funcionavam bem para exercícios de escolha múltipla e resposta curta. Thornton e Houser (2001, 2002, 2003, 2005) desenvolveram alguns projectos inovadores usando o telemóvel para ensinar inglês a alunos universitários, fornecendo ensino de vocabulário por SMS. Apesar das limitações que o telemóvel apresenta, segundo estes autores (2002), o tamanho pequeno dos ecrãs "were unsuitable for learning new content but effective for review and practice" (p. 236).

O estudo Mobile Application Language Learning⁵⁴ usou os telemóveis para desenvolver competências de conversação em língua indonésia, com alunos do ensino secundário. Participaram onze escolas da Austrália do Sul e da Tasmânia. O projecto foi bem acolhido por alunos e professores, tendo produzido melhorias nos resultados dos alunos, sugerindo que há mérito em considerar esta tecnologia para utilização mais ampla no ensino de línguas.

Attewell et al. (2009) relatam como diferentes tecnologias móveis têm sido usadas em diferentes níveis de ensino, disciplinas e contextos de aprendizagem no Reino Unido. Uma das escolas participantes promoveu o uso dos dispositivos dos próprios alunos, no entanto, as reacções foram variadas, com alguns alunos a usar os próprios dispositivos e outros a mostrarem preocupações com possíveis despesas. Noutra instituição verificou-se que quando os alunos utilizaram os seus próprios cartões SIM num dispositivo, isto encorajou-os a tê-lo sempre com eles, aumentando as oportunidades de uso educacional. Numa instituição universitária os alunos preferiram os seus próprios telemóveis aos PDA da universidade por sentirem que estes dispositivos eram mais adequados para empresas do que para alunos. Nas conclusões gerais destes estudos, uma das mais significativas recomendações para o uso de qualquer tipo de tecnologia na aprendizagem é aceitar que os alunos querem usar as suas próprias tecnologias na escola e a necessidade de sermos nós a adaptar os nossos ambientes aos alunos, em vez de esperar que sejam eles a adaptarem-se ao nosso ambiente.

Receber SMS para apoiar a aprendizagem fora da escola é já um exemplo de como alunos e professores estão a beneficiar da tecnologia móvel. *Podcasts* e *blogues* móveis são também formas de *m-learning* que estão a ser usados na aprendizagem de línguas.

⁵⁴ O relatório deste projecto elaborado pela The Le@rning Federation está disponível em http://www.tlf.edu.au/verve/resources/MALL_Report_final.pdf.

2.4.2.1 O SMS e o *Podcast* como tecnologias para a era digital

Enviar SMS e ouvir música são duas práticas na vida quotidiana de muitas crianças e jovens. Este facto deixa antever uma maior disponibilidade das gerações mais jovens para usar, também, estes recursos em contexto educativo. O SMS e o *Podcast* são duas formas de *m-learning* bastante usadas.

A adopção do SMS como um recurso educacional tornou-se popular nos últimos anos (Crystal, 2008a; Goh & Hooper, 2007). O SMS é uma tecnologia dos telemóveis que permite enviar e receber pequenas mensagens de texto. O tamanho inicial das mensagens era de 160 caracteres, porém os telemóveis mais recentes suportam receber numa única mensagem texto com mais de 600 caracteres.

Têm-se realizado, durante a última década, vários estudos e experiências sobre o uso do SMS em diferentes contextos educativos. Naismith (2007) relata uma experiência, em contexto universitário, sobre o envio de SMS para os alunos sobre cancelamento de aulas, informações, lembretes e tarefas académicas. Esta comunicação administrativa com os alunos resultou positiva e com possibilidade de ser alargada a outros sectores da instituição.

Noutro estudo, implementou-se uma ferramenta de comunicação e discussão (Bollen et al., 2004) baseada no envio de mensagens SMS através da interface de PDAs para iniciar discussões e trabalho colaborativo. As considerações finais mostram que a tecnologia melhora o trabalho colaborativo nos cursos de literatura.

Uma outra experiência, reportada por Nix et al. (2007), mostra o sucesso em usar mensagens por SMS para reduzir o abandono precoce dos alunos universitários. Parece que o envio de mensagens SMS aos alunos identificados como sendo de risco foi bem sucedido ao ajudar a manter os alunos no sistema.

O sistema TXT-2-LRN, apresentado por Scornavacca et al. (2007), baseado em SMS, permitiu a interacção na sala de aula. Possibilitou aos alunos enviar perguntas e comentários, para o computador do professor via SMS, com resultados positivos ao nível da interactividade.

O projecto PLS TXT UR Thoughts (Markett et al., 2006) permitiu aos alunos o envio de SMS através dos seus telemóveis pessoais durante a aula e *online* depois das aulas, encorajando a interactividade na sala de aula.

Outros autores, como Goh e Hooper (2007), exploraram a viabilidade da utilização dos SMS nos telemóveis para promover a aprendizagem através de actividades (puzzles) de palavras cruzadas por SMS em ambiente de sala de aula, com alunos jovens e séniores. Os resultados

mostram que os alunos mais jovens acharam as palavras cruzadas por SMS mais interessantes do que os mais velhos. Estes tiveram mais dificuldades em jogar os *puzzles* do que os alunos mais novos. Ambos os grupos mostraram interesse em adoptar o jogo no futuro.

Savill-Smith et al. (2006) referem experiências em que os alunos usaram os seus próprios dispositivos móveis para enviar SMS e MMS e salientam a importância dos professores verificarem se não há restrições ao uso do telemóvel para a planificação das actividades de aprendizagem. O projecto Gloucestershire (Attewell et al., 2009) comparou dois grupos, um a usar iPod Touches (grupo A) e outro a usar os seus próprios equipamentos (grupo B). As conclusões sugerem que os alunos que usaram os seus próprios telemóveis trabalharam melhor, mas é importante assegurar a participação dos alunos que não têm acesso a tecnologias móveis.

O governo queniano priorizou a educação, vendo-a como uma forma de transformação social e cultural. No sentido de preparar professores do 1º ciclo para atenuar o abandono escolar recorreu ao serviço SMS como parte do processo de aprendizagem. O uso de SMS na educação tem num país como o Quênia grandes vantagens relativamente aos métodos convencionais, onde há falta de infra-estruturas básicas. Assim, as boas redes de serviços de telemóveis, uso da energia solar para carregamento, grande número de proprietários e utilizadores de telemóveis, criou as condições para utilização deste serviço. A aceitação do SMS para aprendizagem foi positiva por parte dos professores. Este programa de formação de professores foi usado para promover materiais de orientação do estudo e apoio semanal, através de dicas, esboços, listas, resumos, revisão, lembretes, discussão em forma de comentário, perguntas e respostas, apoio e incentivo e mensagens urgentes. Cerca de 8 mil professores participaram nesta experiência conduzida por Traxler e Dearden (2005).

Para além do SMS, ouvir ou criar ficheiros áudio em formato mp3 tornou-se numa tarefa menos dispendiosa em tempo e recursos, em virtude das funcionalidades multimédia que os modelos de telemóvel mais recentes apresentam. O *podcasting* envolve descarregar da Web uma série de ficheiros áudio ou vídeo para o telemóvel ou leitores de MP3 ou de MP4, podendo ser ouvidos ou vistos quando, onde e tantas vezes quantas o utilizador desejar (Evans, 2008). Os alunos podem transferir ficheiros áudio directamente do telemóvel por Bluetooth, ou descarregar *podcasts* da Web para o telemóvel. Tanto os telemóveis, como os leitores de MP3 ou de MP4 são dispositivos móveis com capacidade para ler e gravar ficheiros áudio, para apoio à aprendizagem. Os alunos podem gravar sínteses de apontamentos, resumos, entrevistas,

reportagens e resolver exercícios. Os professores podem gravar as aulas, apontamentos ou exercícios e permitir que os alunos os ouçam quando e onde queiram, diluindo, deste modo, as barreiras da sala de aula. Os *podcasts* permitem uma aprendizagem ubíqua, podendo os alunos aceder a uma variedade de materiais educativos independentemente do local e da hora (Nataatmadja & Dyson, 2008).

Evans (2008) reporta um estudo sobre a eficácia do *m-learning* sob a forma de *podcasting*, para alunos do ensino superior. Participaram quase duas centenas de estudantes, a quem foram disponibilizados *podcasts* para revisão antes do exame do curso de TIC. Os resultados obtidos indicam que os alunos acreditam que os *podcasts* são ferramentas de revisão mais eficazes do que os manuais e do que os apontamentos, para apoio à aprendizagem. Indicam também que os alunos estão mais receptivos a material de aprendizagem em forma de *podcast* do que a aula tradicional. Também indicam que a utilização dos *podcasts* como ferramenta de revisão tem claros benefícios em termos do tempo que levam para rever a matéria e os alunos sentem que podem aprender com eles. Junta-se ainda as vantagens da flexibilidade que permitem (tempo e espaço), constituindo-se num grande potencial como ferramenta de aprendizagem.

Um estudo realizado por Nataatmadja e Dyson (2008), no ensino superior, explora as razões pelas quais os alunos usam ou deixam de usar os *podcasts* sugeridos para apoio ao estudo. O estudo mostra uma série de motivações e preferências, relacionadas com os estilos de aprendizagem, por trás das decisões dos alunos. Apesar de apenas pouco mais de um terço dos alunos ter decidido usar os *podcasts*, os comentários são positivos. Os dados revelam que os *podcasts* são um complemento útil para favorecer diversos estilos de aprendizagem dos alunos, mas é necessária mais investigação sobre o uso deste recurso para promover uma aprendizagem mais profunda.

Frydenberg (2008) numa experiência que realizou com *podcasts* para resumir as palestras do curso, observou que a maioria dos alunos não ouviu os *podcasts* de 60 minutos que gravou, porque preferiam ouvir resumos das palestras mais curtos. Desafiou então os alunos a trabalharem em pares e a criarem *podcasts* em vídeo, com duração entre 6 e 10 minutos, sobre o que aprenderam nas aulas. Verificou um aumento de *downloads* e também o uso de recursos avançados de gravação e efeitos de vídeo, contribuindo para melhorar a aprendizagem dos alunos. O questionário aplicado no fim do semestre mostrou como os alunos usaram os *podcasts* nos seus dispositivos móveis para apoio à aprendizagem e da análise dos registos no

servidor onde estavam alojados os *podcasts* detectou-se que a maioria dos estudantes descarregou os *podcasts* dos colegas para os seus dispositivos.

Evans (2006) usou os *podcasts* num curso de literatura. Pediu aos alunos para produzirem um par de *podcasts* de 2 a 5 minutos de duração. No primeiro podcast os alunos tinham de ler uma breve passagem de um romance, no segundo discutir uma passagem da obra, argumentar a sua escolha, apresentar os detalhes mais importantes, as temáticas, as questões levantadas e relacionar a passagem com o resto do romance. Todos os alunos eram obrigados a ouvir os *podcasts* dos colegas antes da aula. Os *podcasts* permitiram praticar a leitura, analisar e comentar as leituras realizadas e manter o diálogo entre os pares. Embora os *podcasts* não substituíssem as práticas de escrita tradicionais, foram um complemento ao sucesso dos alunos. A grande maioria dos alunos gostou do trabalho realizado e reconheceu o esforço desenvolvido na realização dos *podcasts*. Os alunos mencionaram que preferiam criar os próprios *podcasts* sobre matérias importantes do curso do que ouvir os *podcasts* de longas palestras do professor.

2.4.2.2 O uso de SMS na aprendizagem de línguas

Vários autores consideram a tecnologia SMS adequada para a aprendizagem de línguas (Cavus & Ibrahim, 2009; Kukulska-Hulme & Shield, 2007; Levy & Kennedy, 2005; Pincas, 2004; Song, 2008; Thornton & Houser, 2002, 2005). A possibilidade do aluno obter informação útil em qualquer lugar e a qualquer hora é uma potencialidade da tecnologia SMS (Lominé & Buckingham, 2009). Os dispositivos móveis, em particular os telemóveis, são ideais para promover a aprendizagem através do envio, aos alunos, por SMS de unidades de aprendizagem, em horários e dias estabelecidos, otimizando os tempos livres.

Foi realizado um estudo sobre a aprendizagem da língua italiana por SMS numa universidade australiana (Levy & Kennedy, 2005). Durante o estudo, eram enviados, aos alunos, para o telemóvel, palavras novas, definições e exemplos de vocábulos contextualizados. Os alunos podiam ler os materiais entre as aulas. Os resultados finais apresentados foram positivos.

Thornton e Houser (2001; 2002; 2003; 2005) desenvolveram vários projectos inovadores usando os telemóveis para ensinar inglês a universitários japoneses. Um deles centrou-se no fornecimento de aprendizagem de vocabulário por SMS. Três vezes ao dia, enviavam mini-aulas aos alunos, em pequenas unidades para serem lidas nos ecrãs do telemóvel. Estas mini-aulas constavam do envio de cinco definições de palavras por semana,

vocabulário anteriormente aprendido, uso de vocabulário em diferentes contextos e episódios de histórias. Os alunos eram testados quinzenalmente e comparados com grupos que recebiam idêntico material via *Web* e em papel. Os resultados mostraram que os alunos que recebiam os conteúdos por SMS aprenderam o dobro das palavras de vocabulário do que os que recebiam via *Web* e melhoraram as suas pontuações, quase o dobro relativo aos que tinham aulas na sala.

Outro estudo relata a aplicação do SMS para aprendizagem de vocabulário de inglês língua estrangeira em Taiwan (Lu, 2008). Foram enviados para os alunos unidades de vocabulário. Os participantes no estudo mostraram preferir aprender através do telemóvel do que do computador porque os telemóveis são mais convenientes do que os PCs em muitas situações.

Song (2009) conduziu um estudo onde explorou o papel dos SMS na aprendizagem do vocabulário de Inglês como língua estrangeira. Estiveram envolvidos dez participantes e as considerações finais mostram uma significativa melhoria na performance dos alunos e uma atitude positiva face ao uso de SMS na aprendizagem de vocabulário.

Foi ainda realizada uma experiência com SMS para apoiar a aprendizagem de vocabulário técnico (Cavus & Ibrahim, 2009). Eram enviadas, de forma espaçada, repetições da mesma mensagem em dias diferentes, através de um sistema baseado em SMS chamado MOLT (mobile learning tool) desenvolvido pelos autores, ajudando os alunos a memorizar o vocabulário. O conhecimento dos alunos foi medido antes e depois da experiência e os resultados mostram que os alunos apreciaram e aprenderam palavras novas com a ajuda dos seus telemóveis. Os autores acreditam que o sistema MOLT, como ferramenta educacional, contribuirá para o sucesso dos alunos.

2.4.2.3 O Podcast para aprendizagem de línguas

Na Duke University e na University of Washington os alunos usam iPods para ouvir *podcasts* nos cursos de línguas. Chinnery (2006) refere que o uso de *podcasts* proporciona aos alunos uma autêntica experiência cultural na aprendizagem de línguas. Como mostram alguns estudos (Singh & Bakar, 2007), há uma variedade de dispositivos móveis (telemóvel, PDA, Leitores de MP3 e de MP4) que podem ser usados para ouvir *podcasts* e facilitar a aprendizagem de línguas. Godwin-Jones (2005) relata vários exemplos de experiências, em escolas, com *podcasts* para aprendizagem de línguas, como o PIECasts, que entre outros usos possibilita a revisão de vocabulário, audição de exercícios e entrevistas com falantes nativos.

Num estudo realizado por Moura e Carvalho (2006c), com alunos do ensino secundário portugueses e belgas, no âmbito do projecto eTwinning, foram introduzidos *podcasts* no apoio ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos curriculares da disciplina de Francês. Ambas as turmas mostraram satisfação na utilização do *podcast* como recurso educacional e reconheceram-lhe valor pedagógico.

Amemiya et al. (2007) realizaram um estudo usando um sistema de aprendizagem de palavras estrangeiras baseado em iPods. Os resultados mostram que, duas semanas após o início do estudo, os participantes que usaram o sistema assimilaram 40% das palavras em inglês, em contrapartida, os que seguiram o método convencional de papel e lápis apenas assimilaram 27% das palavras. Este sistema revelou-se eficaz na aprendizagem de palavras estrangeiras. No entanto, os autores consideram que é preciso trabalho futuro tendo em consideração a propriedade de cada palavra (*abstracto versus concreto*; *nome versus adjectivo*), visto que um determinado método pode ser adequado para algumas palavras, mas não para outras.

Allan (2007) realizou um estudo sobre *podcasts* para apoiar a aprendizagem de línguas. Um dos objectivos era explorar ficheiros MP3 para melhorar o estudo de textos escritos (poesia de Goethe), o outro objectivo era explorar várias formas de usar o *podcast* para apoiar os alunos nas aulas de língua, tanto na tradução, como na gramática. Assim, os alunos podiam ouvir os *podcasts* directamente na *Web* (iTunes) ou descarregá-los e ouvi-los no computador ou leitores de MP3. Os dados recolhidos por entrevista e *focus group* mostram que os recursos de poesia foram recebidos positivamente e extensivamente usados. Tendo a maioria dos alunos referido que ouviram os ficheiros *offline* directamente no computador, foram poucos os que os descarregaram para o leitor de MP3. Embora os autores também tivessem encorajado os alunos a criar os seus próprios ficheiros mp3, como complemento a tirar notas, este aspecto não teve tanto sucesso como o esperado, em virtude dos custos associados.

Edirisingha et al. (2007) realizaram um estudo sobre os benefícios da integração de *podcasts*, em regime *blended learning*, num módulo do primeiro ano, da disciplina de Inglês, na Universidade de Kingston. Embora o *podcast* fosse uma tecnologia nova para a maioria dos participantes, o estudo demonstrou potenciais benefícios para os alunos. Este estudo forneceu também um modelo de características dos *podcasts* que pode ser um complemento formal dos alunos no processo de aprendizagem. Os *podcasts* podem ser mais um acréscimo útil para a gama de ferramentas disponíveis.

Chang et al. (2008) exploraram o uso de *podcasts* para apoiar a aprendizagem de inglês como língua estrangeira (EFL – English Foreign Language). Estes autores construíram um modelo de investigação para estudar como os factores chave por eles definidos influenciaram as intenções dos alunos em adoptar os *podcasts*. Segundo estes autores, a validação do modelo e os correspondentes resultados do estudo podem ser referenciados por professores de EFL, administradores e decisores no sentido de integração de *podcasts* no ensino. Todavia, consideram haver necessidade de mais estudos sobre vários aspectos do potencial do *podcast* em EFL, no futuro.

Ambrecht (2009) descreve uma aula de literatura francesa em que os alunos criaram *podcasts* de vídeo (*vodcasts*) de dez minutos para analisar um filme francês, desempenhando o papel de comentadores do filme. Através desta tarefa os alunos desenvolveram a oralidade e a escrita da língua francesa e reforçaram ainda as suas competências analíticas e técnicas. As conclusões mostram que os alunos melhoraram o uso da língua francesa.

Menezes e Moreira (2009) realizaram um estudo com *podcasts* na aula de inglês com alunos do 7º ano de escolaridade. Os *podcasts* serviram como complemento das aprendizagens e como forma de promover a utilização dos dispositivos móveis dos alunos (telemóvel e leitor de MP3). As conclusões mostram que os *podcasts* foram bem aceites pela maioria dos alunos, encorajando o seu uso em práticas de aprendizagem de línguas estrangeiras.

2.4.3 Estudos e projectos de *m-learning* em Portugal

Apesar do *mobile learning* ser ainda um campo relativamente novo, existem em Portugal alguns projectos ligados às tecnologias móveis e experiências de utilização de dispositivos móveis em contexto educativo. Mas, são ainda poucos os estudos disponíveis em repositórios digitais do ensino superior a divulgar investigação realizada na área.

Começa já a haver alguns projectos que pretendem tornar o telemóvel uma ferramenta ao serviço da educação, como é o caso do jogo Quizionário⁵⁵. Trata-se de um projecto nascido na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). É um jogo que pode ser jogado em telemóveis, computadores e quadros interactivos. O jogo é alimentado com conteúdos colocados pelos professores, dentro do espírito da *Web 2.0*. O Quizionário está a ser testado em quatro escolas do Norte do país com o patrocínio da TMN que cedeu os telemóveis.

⁵⁵ Segundo notícia do JN (2/08/09) o jogo poderá vir a ser incluído no computador Magalhães, cf. http://jn.sapo.pt/Domingo/Interior.aspx?content_id=1135997.

O Centro de Competência em TIC da Escola Superior de Educação de Santarém⁵⁶ criou um Software educativo para o ensino básico, para prática da língua portuguesa e inglesa. Os alunos podem jogar *online* ou descarregar a aplicação para o telemóvel.

Domus Mobile é uma plataforma de suporte ao *mobile learning* (Alves et al., 2005) desenvolvida na Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança e no Departamento de Sistemas de Informação, da Universidade do Minho. A Intranet Domus integra tecnologias de *e-learning* e *e-management* e uma componente de dispositivos móveis.

O projecto SchoolSenses@Internet, coordenado pela Universidade de Coimbra, parte da ideia da criação de informação multissensorial e georreferenciada, enquanto factor de promoção da qualidade nas práticas do 1º ciclo do ensino básico (Gomes et al., 2007), através da utilização do computador, de telemóveis e a aplicação Google Earth.

A TecMinho é parceira no projecto "m-learning - The role of mobile learning in European Education" (Dias et al., 2008), surgido no âmbito do Programa Sócrates e coordenado pela Ericsson.

São já algumas as dissertações de Mestrado que de algum modo se relacionam com o uso de tecnologias móveis. Uma dissertação realizada na Universidade de Évora apresenta um estudo para implementação de Serviços de Referência para PDAs nas Bibliotecas de Saúde em Portugal, dando destaque às potencialidades destes dispositivos móveis na área da saúde (Saraiva, 2007).

Outra dissertação de Mestrado em Estudos da Criança, realizada na Universidade do Minho, em 2008, apresenta um estudo quantitativo que compara a utilização do telemóvel e do *Messenger* por crianças do 5º e 6º ano de duas escolas do distrito de Braga (Castro, 2008). Visa aferir se as crianças do 5º e 6º ano são dependentes destes meios de comunicação e verificar se as características sociodemográficas exercem influência na utilização destas tecnologias. Os resultados mostram que as crianças desenvolveram uma relação íntima e natural com o telemóvel e o *Messenger* que os conecta à família, à escola e aos amigos. Usam estas duas tecnologias para manter e alargar os laços de afectividade e de amizade. Todavia, segundo a autora, é fundamental o papel dos pais e dos adultos para acompanhar e compreender as preferências da criança na construção da sua própria cultura.

Um trabalho de investigação de Mestrado, realizado, na Universidade Portucalense, reporta o uso do *podcast* como ferramenta para *m-learning*, como complemento, às

⁵⁶ <http://nonio.eses.pt/mlearning/>.

aprendizagens em regime presencial, no desenvolvimento e aquisição de competências em alunos do 3º ciclo do ensino básico, na disciplina de Inglês (Menezes, 2009). Os resultados obtidos mostram as reacções positivas dos alunos face à integração do *podcast* e dispositivos móveis dos alunos (telemóvel, leitor de MP3) no processo de ensino e aprendizagem.

Um estudo de caso realizado no âmbito de uma dissertação de Mestrado, na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, com o título “Jovens, telemóveis e escola”, apresenta propostas de utilização educativa do telemóvel com alunos do ensino básico (Ferreira, 2009). Os resultados obtidos apontam para a possibilidade de utilizar em contexto escolar, sem custos para os alunos, várias funcionalidades e serviços presentes nos telemóveis, como mensagens SMS, câmara fotográfica, leitor MP3, partilha de ficheiros por Bluetooth, relógio, gravador de vídeo, gravador de som, calendário, calculadora e notas (Ferreira & Tomé, 2010).

De referir também uma dissertação de Mestrado, da Universidade Nova de Lisboa, intitulada “Para a compreensão do Mobile Learning: Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem” (Valentim, 2009). O autor faz uma pesquisa sobre o conceito “mobile learning”, o seu conteúdo, métodos e limites enquanto área de estudo. Contextualiza o assunto no âmbito das ciências sociais e humanas e na literatura sobre a sociedade em rede e a *Web*. Procura respostas que acrescentem algum entendimento sobre o que é o *mobile learning*. Pauta-se por um exame crítico das possibilidades de aplicação deste conceito, categorizando e sistematizando modelos e propostas que ajudem no desenho de materiais pedagógicos a adaptar.

O projecto Geração Móvel, que temos vindo a desenvolver há algum tempo, no âmbito desta investigação, tem permitido realizar várias experiências de integração de diferentes equipamentos móveis em contexto curricular. Uma experiência realizada com *podcasts* para complemento das aulas de literatura portuguesa mostrou o potencial desta ferramenta na motivação e aprendizagem dos alunos (Moura & Carvalho, 2006). Outra experiência realizada com o telemóvel e o Mobile Flickr serviu para desenvolvimento de actividades na aula de Português e promover o trabalho colaborativo ((Moura & Carvalho, 2008b). Os resultados mostram grande satisfação dos alunos que viram nestas tecnologias novas oportunidades de aceder à informação independentemente do local e da hora, bem como a oportunidade de aprender colaborativamente. Noutra experiência, o telemóvel foi usado como ferramenta de mediação num peddy-paper literário (Moura & Carvalho, 2009). Pretendia-se integrar os

telemóveis dos alunos como ferramenta de aprendizagem individual e colaborativa, através de um conjunto de desafios. As actividades desenvolvidas constituíram-se como momentos inovadores e únicos, na opinião dos alunos. O uso dos dispositivos móveis permitiu consolidar competências, assimilar aprendizagens curriculares e trabalhar em grupo.

O interesse pelo desenvolvimento de aplicações para *m-learning* é uma realidade em Portugal. Na Universidade de Aveiro, no Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial foi desenvolvido o protótipo mISynapse, um sistema constituído por dois módulos, o MyWorkspace e o FormManager.⁵⁷ Este sistema foi optimizado para dispositivos móveis, especialmente PDAs, e aplicado em contexto de sala de aula no ensino superior (Rodrigues, 2007).

Bottentuit Junior e Coutinho (2008) realizaram um inquérito exploratório sobre o uso pessoal e profissional de tecnologias móveis na comunidade académica portuguesa. Os resultados mostram que as tecnologias móveis ainda não fazem parte da maioria das práticas educativas nas diversas instituições de ensino superior do país.

2.5 A utilização dos telemóveis pelos jovens portugueses: para uma cultura da mobilidade

Segundo dados avançados pelo Jornal Económico e pelo Diário de Notícias *Online*⁵⁸, no primeiro trimestre de 2010 notou-se um aumento de 21% das vendas de telemóveis, comparado com o mesmo período de 2009, sendo o segmento dos *smartphones* a apresentar maior dinamismo. Estes dados mostram como os telemóveis e as comunicações móveis continuam a crescer em Portugal, com os jovens a ser cada vez mais incluídos na rede de utilizadores. As gerações mais novas vão-se socializando e crescendo numa realidade que já faz parte das suas práticas quotidianas e o telemóvel tornou-se num acessório indispensável nas suas vidas.

⁵⁷ O MyWorkspace disponibiliza *online* todos os recursos existentes nas áreas de trabalho de cada utilizador da plataforma de ensino colaborativo Sakai. Esta interligação é feita através de um *Web service* disponibilizado para o efeito. O módulo FormManager possibilita ao docente construir formulários de interacção (testes ou inquéritos) para disponibilizar em contexto de sala de aula. Estes são realizados através dos dispositivos móveis, o docente obtém os resultados de forma contínua e em tempo real através do seu PDA ou Pocket PC (Rodrigues, 2007).

⁵⁸ A venda de telemóveis nos primeiros três meses deste ano rondaram os 1,24 milhões de exemplares, o que significa cerca de 14 mil por dia, cf. http://economico.sapo.pt/noticias/venderamse-14-mil-telemoveis-por-dia_92894.html; http://dn.sapo.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1602234&seccao=Tecnologia.

Portugal tem uma taxa de penetração de telemóveis das mais elevadas da Europa. Segundo dados da ANACOM⁵⁹ no final do primeiro trimestre de 2010 existiam 15,8 milhões de estações móveis activas associadas a planos tarifários pós-pagos, pré-pagos e híbridos. Neste período de análise a penetração do Serviço Telefónico Móvel (STM) subiu para 148,9 por 100 habitantes, acima da média europeia que é de 122.

Os dados apresentados por Cardoso et al. (2009) mostram que a maioria dos jovens, dos 16-18 anos, tem telemóvel oferecido pelos pais (82,9%), com carregamentos (98,4%) e pagos por um dos progenitores (67,6%). Mais de metade gasta cerca de 30 euros por mês com o telemóvel e 13,3% têm vários cartões de diferentes redes que usa no mesmo aparelho. A maioria diz receber (61%) e fazer (51,6%) várias chamadas por dia, receber e enviar SMS (82,4%) ao dia e receber e enviar MMS por dia (39,6%). Apenas 29,1% assinalam nunca ouvir música no telemóvel e 19,8% nunca tirar fotos com o dispositivo. Quanto a ver programas de TV ou pequenos vídeos no telemóvel, 78% reportam nunca ver e 72% nunca utilizar o *Messenger*. Navegar na Internet através do telemóvel é frequente para 27,5% dos jovens e 81,9% nunca usaram o *e-mail*. Receber alertas por SMS nunca aconteceu para 45,6%. A média de realização de chamadas por dia é de 5,19 e recebê-las é de 8,41, enquanto que a média de envio de SMS por dia é de 76,69 e recebê-las é de 79,45. Os amigos (46,7%) e os pais (38,5%) são as pessoas a quem mais telefonam. Para 70,9% os amigos são os principais destinatários das mensagens. Comparando os dados de 2008 e os de 2006, há um aumento dos SMS enviados e recebidos diariamente e os amigos continuam a ser o alvo preferencial dos SMS. Há um ligeiro aumento do uso do *Messenger* e navegação na Internet através do telemóvel.

Os dados apresentados mostram que os nossos jovens são parte da geração móvel, nasceram e cresceram com os telemóveis como ferramenta de comunicação. Por isso, não é de estranhar que a maioria se sinta confortável quando tem um telemóvel por perto (Cardoso et al., 2007b).

2.5.1 A geração mp3

A partilha de ficheiros em formato mp3 e o aparecimento de “lojas” *online* como o iTunes está a alterar as práticas e hábitos de consumo de música da Geração mp3 (Cardoso et

⁵⁹ O estudo apresentado ressalta que a interpretação da penetração do Serviço de Telefonia Móvel (STM) deve ter em atenção o facto de existirem utilizadores com mais de um cartão de acesso ao serviço. Cerca de 10% dos clientes do STM dispõe de mais do que um cartão activo. Por outro lado, há cartões SIM para utilização exclusiva de serviços de dados e acesso à Internet. Também há cartões afectos a empresas e a máquinas, equipamentos e viaturas. Cf. <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1028809>.

al., 2007b). No inquérito realizado *online* por Cardoso et al. (2007b), 71,1% dos inquiridos afirmam ter um leitor de música portátil para armazenamento de ficheiros mp3. A utilização da Internet e a utilização de leitores de ficheiros de música complementam-se, segundo os autores do estudo. Os que estão familiarizados com o computador conseguem gravar CDs de música no PC (87%) e 64,4% assinalam ser capaz de descarregar músicas da Internet, com os rapazes (70%) a declararem essa competência relativamente às raparigas (56,7%). Dos participantes, 29% declaram ser a Internet um dos principais meios de troca de música com os amigos e 83,6% dos jovens trocam música com os amigos independentemente do meio. Este dado leva-nos a pensar que a utilização dos ficheiros mp3 para efeitos de aprendizagem pode ter receptividade.

A penetração do iPod em Portugal ainda é relativamente baixa (8,6%) comparada com outras marcas (Creative com 33% e Sony com 16,1%). Quanto aos hábitos de audição dos que possuem leitor de MP3, 55,7% dos inquiridos costumam ouvir música quando estão a passear e 52% quando não estão a fazer nada. Assim, parece haver espaço para a optimização desses tempos para audição de conteúdos educativos, se os jovens a eles tiverem acesso. Em viagem, é outro momento para ouvir música para 38,9% dos inquiridos, já 16,7% referem ouvi-la nos transportes públicos e 10,5% enquanto estão a ver televisão. São apontados comportamentos *multitasking* enquanto ouvem música, visto que 10% dos inquiridos afirmam realizar outra actividade, como trabalhar, ler, navegar na Internet ou fazer desporto. Para 77,5% dos inquiridos o principal meio de reprodução de ficheiros mp3 é o leitor portátil e apenas 9% ouvem ficheiros mp3 através do telemóvel.

Este estudo mostrou ainda que os jovens que têm Internet em casa possuem um leque mais alargado de competências de literacia informática e estão mais socializados com os novos *media*, do que os que não possuem.

2.6. Nativos digitais *versus* imigrantes digitais: a controvérsia

Tapscott (2008) foi dos primeiros autores a investigar o comportamento da chamada geração Y ou geração milénio (pessoas nascidas depois de 1980), considerando que por meio dos *media* esta geração vai acabar por impor a sua cultura à sociedade. A investigação pioneira deste autor, em 1996, deu lugar a um novo estudo em 2008, por considerar que muito se alterou desde o primeiro estudo e resultou no livro *Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World*, onde tenta quebrar os estereótipos negativos ligados a esta geração.

“*Digital natives, digital immigrants*” é o título de um texto escrito por Marc Prensky (2001a), onde introduz os conceitos de nativos digitais e de imigrantes digitais. Para ele os nativos digitais são os jovens que nasceram com a tecnologia e são fluentes na linguagem digital dos computadores, dos jogos de vídeo e da Internet. Os imigrantes digitais são aqueles que falam a linguagem digital mas com “sotaque” e que mostram dificuldade em compreender e expressar-se digitalmente. A este autor causa-lhe estranheza que nos debates sobre o declínio da educação nos EUA se ignore uma das causas fundamentais do problema, a mudança radical do público que frequenta os sistemas de ensino (Prensky, 2001a).

Segundo Prensky (idem) o maior problema são as diferenças que há entre as necessidades dos nativos digitais e as decisões educativas tomadas pelos imigrantes digitais “our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach a population that speaks an entirely new language” (p. 2). Na sociedade da informação e do conhecimento é a fronteira digital que separa os nativos dos imigrantes. Actualmente, as políticas educativas são programadas e geridas por imigrantes digitais para nativos digitais. Esta situação é alvo de inquietações para vários autores (Kukulka-Hulme & Traxler 2005; Prensky, 2001a; Waycott, 2004), na medida em que o futuro da educação está a ser pensado e regulado por imigrantes digitais, com todas as consequências que daqui advêm. Conseguirão eles planear uma educação que satisfaça as necessidades dos nativos digitais?

Para Prensky (2001a) há um desfasamento no seio da escola entre os aprendentes (nativos digitais) e os educadores (imigrantes digitais). Porque a escola não aproveita as competências desenvolvidas pelos nativos digitais, que são muitas vezes desconhecidas ou pelo menos estranhas para a maioria dos professores, imigrantes digitais, que não conseguem entender que os seus alunos possam aprender com sucesso enquanto vêem TV ou ouvem música, porque eles próprios nunca desenvolveram esta competência. Uma população escolar com estas características torna, cada vez mais, difícil o processo de ensino e aprendizagem aos nativos digitais que estão no sistema educativo, se continuarmos a utilizar as metodologias tradicionais⁶⁰.

Segundo Prensky (2001a) é pouco provável que os nativos digitais voltem atrás, porque os seus cérebros estão diferentes. Acreditar neste retrocesso vai contra o que se sabe sobre a

⁶⁰ Gary Small, um neurocientista e psiquiatra na Universidade da Califórnia, considera que usar a Internet activa mais o cérebro do que ler um livro. Para entender que influência tinha no cérebro pesquisar na Web, realizou um estudo com indivíduos que costumam pesquisar na Internet e outros que não têm esse hábito. Verificou que os utilizadores de pesquisas no Google mostraram mais actividade do cérebro, cerca do dobro, do que quando liam um livro, cf. <http://www.drgarysmall.com/books/ibrain.htm>.

chamada “cultural migration” que revela que as crianças nascidas numa nova cultura aprendem o novo idioma facilmente e resistem fortemente a usar o antigo⁶¹. É pois, urgente, enfrentar esta questão e ter em consideração, tanto metodologias, como conteúdos. Mudar as metodologias em primeiro lugar e aprender a comunicar na linguagem e estilo dos nativos digitais, sem nunca deixar de lado o que é importante, como diz Prensky (2001a), pois primeiro está a pedagogia e depois a tecnologia.

Piscitelli (2009), no seu livro “Nativos digitales. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación”, retoma os conceitos de Prensky para uma chamada de atenção sobre o facto de nos encontrarmos frente a uma situação paradoxal, em que os professores são preponderantemente imigrantes digitais (da era pré-digital), mas estão a tentar ensinar a uma população que fala uma linguagem totalmente diferente, incompreensível para eles. Isto cria uma rejeição por parte dos nativos digitais quando se lhes pretende ensinar com metodologias passadas. O que fica exposto nesta obra é que não há dois mundos: o digital e o analógico. Estas são as novas maneiras de participação, são os novos formatos, são os mundos em que vivemos colonos, nativos, imigrantes e excluídos.

Há, actualmente, um discurso que assinala que as instituições educativas se tornam irrelevantes e ficarão desfasadas se não mudarem as suas práticas educativas e se adaptarem à Geração Net ou aos nativos digitais (Prensky, 2001a; Tapscott, 1998, 2008). No entanto, os conceitos apresentados por Prensky têm vindo a ser alvo de controvérsia.

Segundo Kuklinski (2010) é falso e carece de apoio teórico profundo e investigação empírica o argumento de que há “una nueva generación de alumnos con habilidades sofisticadas para las cuales los profesores no están preparados” (p. 116). Este autor apresenta um conjunto alargado de argumentos, sustentado em estudos realizados, que confirmam as contradições “en el discurso del liderazgo digital de la Net Generation” (idem, p. 119). Kuklinski recorda que o ecossistema digital foi criado maioritariamente pelas gerações precedentes, Geração X e *Baby Boomers*. Gladwell (2008) reforça esta ideia e assinala que os Boomers inventaram a Internet e a maioria dos referentes da indústria tecnológica pertence a esta geração e não à *Geração Net*.

⁶¹ Basta pensar no que aconteceu no passado com os filhos dos emigrantes portugueses que rapidamente assimilaram a língua e a cultura do país que os acolheu ou recentemente com os imigrantes sobretudo dos países do Leste da Europa que continuam a usar a língua portuguesa com sotaque, em contrapartida os filhos expressam-se num português próprio dos nativos.

A discussão à volta da noção de “nativos digitais” tem levantado uma série de questões. Será que as crianças nascidas durante a era da Internet assimilam as tecnologias digitais intuitivamente? Serão os estudantes de hoje assim tão naturalmente fluentes na linguagem e usos da tecnologia digital, ou estarão mais ou menos como o resto dos imigrantes digitais, que tiveram que trabalhar arduamente para pôr os computadores a trabalhar para todos? Kuklinski (2010) não está convencido da fluência digital das gerações mais jovens. Para este autor, os nativos digitais utilizam de forma limitada as plataformas colaborativas, desperdiçando grande parte do seu potencial, carecem de curiosidade pela autoformação, sofrem de dispersão, têm falta de compromisso com os estudos e escassa ética do esforço. Carecem de leitura crítica dos recursos pesquisados na *Web*, sendo difícil para eles encontrar textos significativos para executar uma tarefa específica. Isto levanta a questão da necessidade de uma *information literacy* (Lorenzo & Dziuban, 2006). Segundo Kuklinski (2010) é errado atribuir toda a responsabilidade da mudança pedagógica aos professores, como assinala Prensky (2001a).

Sendo verdade que os professores devem refinar-se no uso das tecnologias e conhecimento de técnicas de *blended learning* (Bartolomé, 2008), incorporando situações de presencialidade e formação a distância e adaptando as tecnologias às necessidades de objectivos a atingir, também é verdade que os alunos devem assumir a sua parte de responsabilidade na sua formação. Esta responsabilidade vai para além de um comportamento passivo, de sentar-se na sala, apenas a ouvir o professor, tomar notas e realizar provas de avaliação. É necessário uma coevolução participativa e emergente entre todos os actores educativos. É errado pensar que se vai encontrar nas TIC todas as soluções para a complexidade que envolve o processo educativo.

Também um estudo realizado por Bennett et al. (2008) questiona a ideia de uma geração diferente e duvida que haja necessidade de uma mudança profunda nos planos de estudo com o fim de os beneficiar. Para estes autores o argumento sobre nativos digitais disruptivos e professores analógicos pouco adaptados tem sido repetidamente reproduzido, porém sem uma evidência empírica que o sustentasse. Acreditam que a mudança de prática geracional que se vive por intermédio das TIC é um processo evolutivo, mas não um facto revolucionário que requeira uma profunda reconfiguração da educação formal. Embora os jovens integrem práticas digitais no quotidiano, não há evidência de uma cisão com as metodologias educativas clássicas.

Para Kuklinski (2010) a *Geração Net* é provavelmente a geração mais alfabetizada na história, possui certas capacidades que a coloca numa posição privilegiada na sociedade do conhecimento. Porém, para este autor, isso não significa que seja a melhor preparada da história, nem tão pouco converte os seus membros em melhores e mais eficientes educandos. A dispersão cognitiva e a falta de capacidade para se ligar com conhecimentos complexos, como a ciência, parecem afectar a sua produtividade.

É preciso ver a questão dos dois lados. Mas o que parece acontecer é que muitos estudantes não chegam à escola tão familiarizados com o software ou aplicações como se esperava. Há alguns indivíduos sempre curiosos em saber como funciona o software, querendo explorar as suas diferentes possibilidades e são estes que se tornarão mais proficientes na sua utilização, são os “nativos expert” como lhes chamam Pachler et al. (2010). Porém, a maioria dos indivíduos utiliza as funções básicas do que lhes é dado a conhecer, não indo muito além disso.

O que se verifica, também, é que o imigrante digital prefere continuar a experimentar os programas que conhece e explorar amplamente as suas potencialidades, enquanto que o nativo digital parece estar mais disposto a experimentar o que é novo e desconhecido. Isto talvez não seja devido a um conhecimento inato do funcionamento interno do software, mas porque estão acostumados a ver e a querer experimentar coisas novas que saem regularmente. Outro ponto de vista, é que o novo *software* ou *gadget* se ajusta tanto quanto possível às interfaces anteriores e, por isso mesmo, a necessidade que os nativos têm de se adaptar a algo novo minimiza-se. O mesmo acontece com a transferência de interfaces de uma dada tecnologia para outra, não obrigando a novas aprendizagens do utilizador quando usa uma e outra (exemplo disto são alguns telemóveis com a interface da PSP). De uma forma geral, será sempre uma minoria a estar disposta a assumir risco e a inovar.

Scanlon num artigo publicado num jornal australiano “The natives aren’t quite so restless”⁶², em 2009, apresenta também uma visão crítica à existência dos chamados “nativos digitais” e as implicações que acarretam ao ensino de tecnologias na universidade. Este autor, considera que os nativos digitais são a excepção e não a regra. Enquanto que a maioria dos alunos está familiarizado com o *e-mail*, o telemóvel e processador de texto, poucos têm um blogue e nem sequer parecem saber usar o Flickr. Muito poucos, sabem fazer os seus filmes

⁶² Disponível em <http://www.theaustralian.com.au/higher-education/opinion-analysis/the-natives-arent-quite-so-restless/story-e6frgcko-1111118616452>.

digitais ou criar *mash-ups* e apenas uma minoria fez uma página *Web* ou usou outro software de design. Alguns dos seus alunos universitários ainda estão a aprender como pesquisar adequadamente no Google e preferem perguntar ao professor as respostas do que procurar no motor de busca. A sua constatação é de que muitos destes nativos digitais enfrentam as mesmas frustrações que os mais velhos, imigrantes digitais. Não considera que as competências digitais dos seus alunos sejam grandes, encontra-as normais, uma vez que como alunos estão num processo de conhecimento de como usar efectivamente a tecnologia. Também não considera que os seus alunos sejam fora do normal, pois numa universidade do Oeste de Sydney, alunos assinaram uma petição contra a substituição de mais de metade do ensino presencial por unidades em *podcast*.

A controvérsia à volta do conceito “nativos digitais”, fez Prensky (2009) desvalorizar a sua invenção terminológica (nativos *versus* imigrantes) em relação aos tempos actuais e passar a falar em sabedoria digital (*digital wisdom*), definindo-a como um conceito de dupla entrada, capaz de aludir às capacidades cognitivas dos indivíduos para utilizar as tecnologias, bem como à prudência e pertinência do seu uso. Esta nova versão teórica afirma que esta sabedoria não se encerra num tempo preciso, ela evolui constantemente.

2.6.1 Do sedentarismo à mobilidade: a escola da era digital

Na era pós-industrial cabe ao homem a tarefa de ser crítico, criativo e ter ideias, por isso, é preciso investir no “Capital Humano” (Crawford, 1994). O professor tem de deixar o seu papel de operário fabril, porque o “apertador de parafusos” não será útil numa empresa moderna.

Existe alguma tensão entre continuar a perpetuar este modelo tradicional de escola ou dar lugar a um modelo baseado na tecnologia móvel, em particular. A sociedade reclama da escola a preparação de jovens capazes de satisfazerem as necessidades laborais e sociais e exige um novo perfil de professor. Há um fosso entre o que se ensina na escola e as competências exigidas no local de trabalho.

A educação está correlacionada com questões do “mundo real”, como o crescimento económico, a eficiência e o desenvolvimento social. Neste sentido, pede-se à escola que prepare as futuras gerações com competências específicas, não apenas com conhecimentos teóricos,

mas também com *saber-fazer*, com conhecimentos aplicados⁶³. Os alunos, hoje, estão pouco interessados em passar, uma parte do seu tempo, sentados numa cadeira dentro de uma sala de aula, preferindo substituir as aulas por discussões formais ou informais com os seus colegas em pequenos grupos (Johnson & Lomas, 2005) em ambientes virtuais.

Quando se investe em tecnologia para a sala de aula é necessário mudar a arquitectura do ensino baseado na transmissão ou exposição, em que o professor transmite informação para uma audiência de alunos. Os ambientes com uma estrutura tradicional, por vezes, dificultam a interactividade, a colaboração, o trabalho de grupo e a construção colaborativa que as tecnologias propiciam. Não é possível adoptar um modelo tecnológico e continuar a funcionar de forma tradicional, porque na opinião de Johnson e Lomas (2005, s.p), “New technologies and their adoption have always had an influence on what happens in the classroom”. Para estes autores, as tecnologias com *wireless* permitem a alunos e professores encontrar novas formas de comunicar, colaborar e interagir. Por isso, é necessário apostar mais em espaços de aprendizagem do que em salas de aulas.

As actividades educativas suportadas por tecnologia permitem aos alunos maior autonomia e participação e exigem novos espaços de aprendizagem. Johnson e Lomas (2005) ao desenvolverem novos espaços de aprendizagem levaram em linha de conta os seguintes princípios:

- i) As actividades de aprendizagem ocorrem em maior proporção fora da sala de aula;
- ii) A sala de aula deve ser flexível, com mobiliário móvel, para permitir configurações adequadas às diferentes actividades e disciplinas;
- iii) Os espaços de aprendizagem devem ser pensados como um ecossistema interconectado;
- iv) A tecnologia deve ser padronizada para facilitar a operação;
- v) Devem-se criar espaços de aprendizagem tanto informais, como virtuais.

Na educação para o século XXI a aposta deve ser num currículo actual, já que os papéis de alunos e professores podem-se inverter. Porque, em determinado momento, o aluno também pode ser o expositor (conteúdo criado) ou planificador da sua própria aprendizagem. Muitos dos alunos estão mais confortáveis com a tecnologia do que os seus professores (Johnson & Lomas,

⁶³ Blackler (1995) identifica cinco imagens do conhecimento: *embrained, embodied, encultured, embedded e encoded*.

2005). Alguns alunos parecem preferir comunicar usando mensagens instantâneas do que estar nas aulas. Preferem novos modos de interação, comunicação e socialização, o que coloca pressão para que apareçam novos modelos educacionais. Esta situação obriga a repensar a escola e os seus espaços.

A EDUCAUSE⁶⁴, depois de um levantamento feito junto de instituições americanas sobre os seus principais desafios, no que respeita o ensino e aprendizagem com tecnologias, destaca cinco deles:

- i) Criar ambientes de aprendizagem que promovam a aprendizagem activa, desenvolvam o pensamento crítico, a aprendizagem colaborativa e a construção do conhecimento;
- ii) Desenvolver a literacia digital, visual e informacional nos estudantes;
- iii) Atrair e motivar os alunos;
- iv) Inovar no ensino-aprendizagem com o uso da tecnologia;
- v) Promover o uso das tecnologias no ambiente de ensino-aprendizagem em tempos de crise.

Com o desenvolvimento das tecnologias móveis está-se a impor, no sistema educativo, um novo conceito educacional que obriga a repensar as concepções educacionais mais tradicionais (figura 2.3).

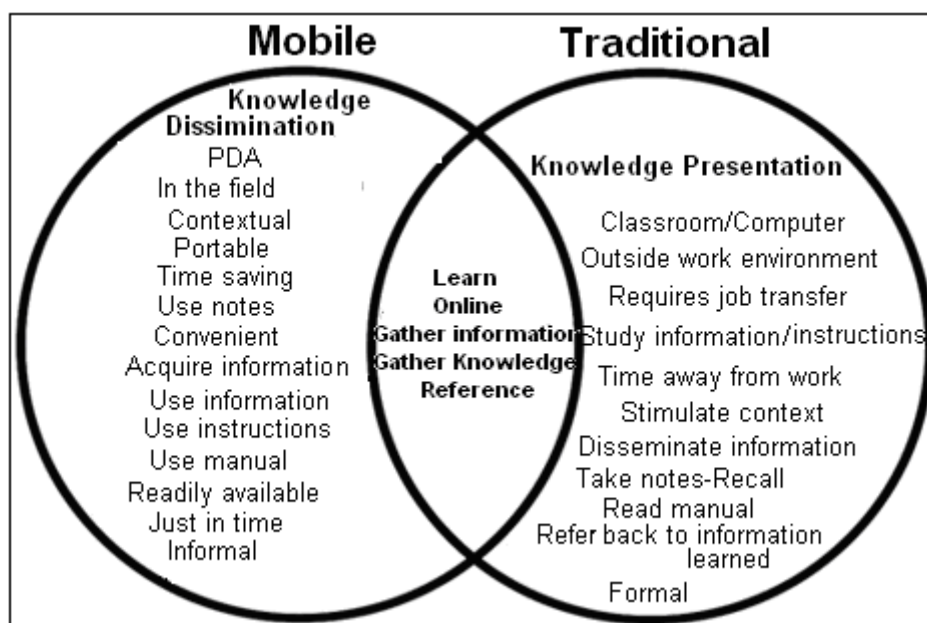


Figura 2.3 – Aprendizagem tradicional e *m-learning* (Johnson, 2008, s.p)

⁶⁴ Cf. <http://www.educause.edu/eli/Challenges>.

No diagrama apresentado por Johnson (2008) descrevem-se os aspectos em que a aprendizagem tradicional e a aprendizagem móvel diferem nas suas abordagens e onde se cruzam. Para este autor, o *mobile learning* não consiste apenas em distribuir tecnologias móveis aos alunos com módulos de aprendizagem. Trata-se, antes de mais, de um estado de espírito que leva a aprender sobre o que se pretende, onde quer que se esteja, num ambiente mais informal, graças, em grande parte, às tecnologias móveis. O que a tecnologia móvel permite é mudar “the face of knowledge presentation to knowledge distribution” (Johnson, 2008, s.p). Possibilita o acesso no momento da necessidade e transforma-se noutra meio de transferência de conhecimento.

Para alguns autores (Mifsud, 2002; Tamminem et al., 2004) é necessário que quando se apliquem tecnologias para *m-learning* se quebrem paradigmas, pois a aprendizagem já não ocorre apenas em locais fixos e formais. As tecnologias móveis podem oferecer possibilidades de desenvolvimento de competências individuais além das proporcionadas pelo *e-learning*. Isto baseia-se na óptica de que as competências neste contexto, entendidas como uma capacidade de agir num determinado tipo de situação, sustentadas em conhecimentos, habilidades e atitudes, se desenvolvem na acção e de forma situada. Esta situação leva-nos a acreditar que não se pode observar o *m-learning* da mesma forma que se observa o *e-learning* “fixo”, visto que a utilização de tecnologias móveis em contexto de mobilidade coloca novas questões, relacionadas com as diferentes dimensões da mobilidade: física, temporal e contextual (Kakihara & Sorensen, 2002). Para além destas questões, o *m-learning* obriga a repensar as próprias condições do aprendente.

As tecnologias móveis, quando usadas adequadamente, tornar-se-ão naturalmente num outro meio de transferência de conhecimentos. Conforme Davis (2009), elas oferecem novas formas de criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e interactivos, dentro e fora da sala de aula, e é preciso adoptá-las porque os jovens, em todo o mundo, estão expostos, no seu quotidiano, a experiências digitais altamente interactivas (Ally, 2007).

Partindo do princípio que a aprendizagem não tem necessariamente de ocorrer em arenas de aprendizagem formais, as tecnologias móveis podem ser usadas como a ponte entre arenas de aprendizagem formais e informais, como sugere Mifsud (2002). Para esta autora, a questão está em saber se a ponte entre a escola e outras arenas abertas ou fechadas não é um obstáculo. Isto coloca a tónica nas estratégias, mudanças e desafios que é necessário

equacionar para que a escola aceda e utilize lugares de aprendizagem que sejam alternativas aos espaços de aprendizagem formal fixos.

2.7 Síntese

Com os avanços e evolução das tecnologias móveis já se fala na era pós-PC. O lançamento recente do iPad deixa antever alguma linha de mudança nos dispositivos móveis, podendo estar a inaugurar a era pós-PC, na opinião de Steve Jobs⁶⁵. Para o CEO da Apple o computador já está há muito tempo entre nós e por isso é natural que venha a perder valor. Possivelmente será a geração dos nativos digitais a ajudar a fazer essa mudança. Algumas das desvantagens ou limitações dos dispositivos móveis têm diminuído nos últimos anos e novos desafios para a aprendizagem com estes dispositivos estão a surgir (Pachler et al., 2010).

O *mobile learning* tem sido definido, por vários autores, como a aprendizagem através de tecnologias móveis, porém Laouris e Eteokleous (2005) chamam a atenção para que a definição não se fique por aprender através de dispositivos móveis mas que se foque também no utilizador “from device to human” (p. 6). Para estes autores, deve-se entender o aluno como um ser móvel e não o seu dispositivo. O que precisa de se mover com o aluno não é o dispositivo, mas todo o seu ambiente de aprendizagem.

Quando se fala em *m-learning* há um conjunto de questões que se colocam de imediato. Mudará o *m-learning* a aprendizagem? É apenas uma novidade, uma moda? Como se sentem os alunos que não têm um telemóvel recente? É usado verdadeiramente para aprender? Não nos deixando levar pelo deslumbramento das tecnologias móveis, pois se por um lado possibilitam novos meios de ensino e aprendizagem, por outro exigem novas metodologias que suportem práticas didáctico-pedagógicas que fundamentem a natureza desses meios, evitando a possibilidade de ocorrências negativas, como a sobrecarga de informações, o aumento da complexidade nas interações em diferentes locais e momentos (comunicação síncrona e assíncrona), a quebra de fronteiras entre vida pessoal e de trabalho, entre outros.

As tecnologias móveis estão, cada vez mais, a encaixar-se e a adicionar valor às nossas vidas. Que impacte têm as tecnologias móveis nas nossas vidas individuais, nas sociedades, nos governos e nas economias? Esta foi a questão explorada nas conferências mLife Events 2009, 2010. Outros eventos, como o mSociety, o mEconomy ou o mGovernment, procuram reflectir

⁶⁵ Disponível em <http://techtalk.pcpitstop.com/2010/06/29/is-the-post-pc-era-at-hand-not-so-fast/>.

sobre as implicações das tecnologias móveis em vários domínios da sociedade. O indivíduo é o reflexo do seu tempo e na era da informação e conhecimento em que vivemos esta imagem fica mais nítida.

Mellow (2005) considera que as instituições para educar a “mobile net generation”, terão de considerar alguma maneira de inclusão de dispositivos móveis na aprendizagem, para assistir aos novos estudantes “digitally literate, always on, mobile, experimental and community-oriented”, como lhes chama Oblinger (2004, s.p). Segundo Carver e Cockburn (2006) para esta geração a vida é mais uma experiência interactiva do que passiva, sendo vulgar vê-los a realizar diferentes tarefas em simultâneo. O uso massivo do telemóvel, por parte desta geração, introduziu um novo estilo de comunicação entre os utilizadores, como os SMS, habitualmente, usados para contacto com a família e amigos. Dada a sua generalização pode constituir uma nova forma de comunicação na educação.

O mais importante na actual sociedade é a inteligência criativa, através da criação e articulação de conhecimentos, como referido num relatório da OCDE (1999). Nesta nova sociedade a inovação tecnológica ou novo conhecimento, é visto como um factor importante para a produtividade e para o desenvolvimento económico dos países (Drucker, 1993). É fulcral, na era digital, criar situações de aprendizagem colaborativa ou individual, colocando o aluno de forma a resolver problemas e tarefas que apelem ao pensamento complexo e a estruturas cognitivas de nível superior (Jonassen, 2007). Isto mesmo é defendido por Geddes (2004) ao considerar profícuo do ponto de vista educativo a criação de ambientes de colaboração e abordagens dinâmicas mediadas por tecnologias móveis que desenvolvam nos aprendentes capacidades metacognitivas.

O *Horizon Report* 2010 (Johnson et al., 2010) aponta seis tecnologias emergentes que podem provocar uma verdadeira revolução na universidade, na investigação científica e na economia dos países nos próximos cinco anos. Essas tecnologias emergentes são a computação móvel, o conteúdo aberto (open content), os livros electrónicos, a realidade aumentada, a computação baseada em gestos e a análise de dados visuais. Segundo este relatório, nos próximos doze meses, a computação móvel e o conteúdo aberto deverão alcançar o seu ponto máximo de utilização, devido à abundância de recursos e relacionamentos que se tornaram viáveis e acessíveis pela Internet.

Este relatório desafia o educador a rever o seu papel, devendo transformar-se num formador do carácter e facilitador do processo de qualificação dos futuros cidadãos. Considera

ainda que milhões de pessoas procuram o conhecimento, mas enfrentam as restrições formais e o conservadorismo de instituições tradicionais. Estes obstáculos impedem as aspirações destes cidadãos que gostariam de poder trabalhar, aprender e estudar em qualquer lugar e a qualquer hora.

Pesquisas sugerem que há aproximadamente 1 bilhão de assinantes de serviços 3G sem fio actualmente no mundo (Pierce, 2010). De acordo com projecções da indústria móvel, esse número vai subir para cerca de 3 biliões até 2014. Pierce (2010), citando Peggy Johnson, refere que os mercados emergentes estão a seguir as pegadas dos países desenvolvidos e os seus primeiros PCs são os *smartphones*. Para esta autora a proliferação de dispositivos móveis nestas zonas do mundo estão a conseguir uma mudança transformadora na alfabetização e na qualidade de vida das populações.

Sabendo que a penetração dos telemóveis é aproximadamente três vezes maior do que os computadores fixos e portáteis (Gagnon, 2009), poderemos questionarmo-nos sobre como irão estes novos dispositivos revolucionar o ensino e a aprendizagem. Embora, o ecrã e a duração da bateria ainda permaneçam desafios, os avanços nestas áreas estão a evoluir rapidamente. Apesar dos aplicativos de hoje residirem no próprio dispositivo, no futuro, uma grande parte vai passar a estar na “nuvem computacional” (cloud computing) o que significa que o utilizador pode ter com ele as suas informações pessoais onde quer que vá, independentemente do dispositivo que esteja a usar no momento, suprimindo muitas das actuais limitações dos dispositivos (Pierce, 2010). Os dispositivos 4G sem fios em breve serão implantados e oferecerão suporte e conexões móveis dez vezes mais rápidas do que a velocidade 3G, permitindo videoconferência e outras aplicações de banda larga móvel intensiva.

Capítulo 3

Teoria da Actividade

Neste capítulo descreve-se a Teoria da Actividade (TA), começando por apresentá-la como quadro conceptual para estudar diferentes práticas humanas e desenhar ambientes de aprendizagem construtivistas (3.1). Caracteriza-se a evolução desta teoria através de três gerações, partindo do conceito de mediação do artefacto de Vygotsky, abordando o conceito de actividade colectiva de Leontiev e o modelo de sistema de actividade de Engeström. Apresenta-se a evolução deste sistema até à inclusão de dois sistemas de actividade (3.2). Apresentam-se os princípios básicos da Teoria da Actividade (3.3), destacam-se os conceitos de mediação (3.4) e de apropriação fundamentais nesta teoria (3.5). Sendo a Teoria da Actividade mais descritiva do que predictiva, abordam-se as implicações na aplicação da TA (3.6). Finaliza-se o capítulo com uma síntese dos aspectos da Teoria da Actividade (3.7).

3.1 Introdução

À sociedade do século XXI colocam-se desafios impensáveis no século anterior (Castells, 2004) e são muitas as teorias subjacentes aos mais variados ambientes de aprendizagem construtivistas⁶⁶. A Teoria da Actividade (TA)⁶⁷, também conhecida como Psicologia Histórico-Cultural, apesar de não constituir uma metodologia (Jonassen & Roher-Murphy, 1999), nem uma teoria (Bannon, 1997), apresenta-se como um sistema conceptual importante para fundamentar estudos relacionados com diferentes formas da actividade humana. Surge como um quadro apropriado para analisar necessidades, tarefas e resultados, possibilitando desenhar ambientes de aprendizagem construtivistas, na opinião de Jonassen & Roher-Murphy (1999). Para estes autores a TA é uma lupa sociocultural e sociohistórica através da qual se podem analisar a maior parte das formas de actividade humana. Possibilita uma análise holística do fenómeno investigado (a própria actividade) onde se podem incluir distintos aspectos da actividade sociohistórica e ainda as relações entre diferentes sistemas de actividade.

A TA, sendo um modelo de mediação do artefacto e de acção orientada para o objecto, tem-se apresentado como um quadro teórico alternativo para a pesquisa e desenho no domínio da Interação Homem-Computador (Kuutti, 1996). Ela oferece um conjunto de perspectivas sobre a actividade humana bem como um conjunto de conceitos para a descrever. Trata-se de um quadro conceptual para estudar diferentes formas de práticas humanas enquanto processos desenvolvimentais, combinando os níveis individuais e sociais, como aponta Kuutti (1996), “activity theory is a philosophical and cross-disciplinary framework for studying different forms of human practices as development processes, with both individual and social levels interlinked at the same time” (p. 532). Ela fornece também uma alternativa na forma de ver o pensamento e a actividade humana (Jonassen & Rohrer-Murphy, 1999).

A TA é caracterizada pela combinação de perspectivas sobre a actividade humana que são por sua vez objectivas, ecológicas e socioculturais (Kaptelinin, 1996). A unidade fundamental de análise da TA é a actividade humana que é definida como um sistema coerente de processos mentais internos, de um comportamento externo e de processos motivacionais que

⁶⁶ Três das mais relevantes são a Teoria da Cognição Distribuída, a Teoria da Cognição Situada e a Teoria da Actividade.

⁶⁷ A partir deste momento passaremos a usar a sigla TA sempre que nos referirmos à Teoria da Actividade.

são combinados e dirigidos para realizar finalidades conscientes. No entanto, e como sublinha Kuutti (1996), este quadro é mais um reportório para um programa de investigação do que uma teoria completa, mesmo que os instrumentos conceptuais que aí são desenvolvidos pareçam possuir qualidades prometedoras. Também Engeström (1993) partilha desta visão, relativamente à abrangência desta teoria:

“Activity theory is not a specific theory of a particular domain, offering readymade techniques and procedures. It is a general, cross-disciplinary approach, offering conceptual tools and methodological principles, which have to be concretized according to the specific nature of the object under scrutiny” (p. 97).

A TA remonta aos teóricos soviéticos. Os fundamentos filosóficos desta teoria incluem ideias de Hegel e Kant, bem como a teoria do materialismo dialéctico desenvolvido por Marx e Engles. Surgiu no seio de um grupo de psicólogos revolucionários russos nos anos 20 e 30, do século passado. De entre outros destacam-se Vygotsky⁶⁸ (1896-1934) e os seus colegas Leontiev⁶⁹ e Luria. Este grupo formulou um modelo de acção essencialmente centrado na mediação da ferramenta “artifact-mediated” e orientação do objecto (objectivo) “object-oriented” (Vygotsky, 1978, p. 40). A relação entre o agente e os objectos humanos do meio ambiente é atenuada pelos meios culturais, instrumentos e signos. A proposta de mediação cultural de Vygotsky (1978) mantém a unidade de análise no indivíduo. Em contrapartida, as ideias desenvolvidas por Leontiev (1978), a partir da abordagem materialista histórica, caracterizam-se pela importância que concedem ao modelo sociocultural sobre o pensamento individual.

A TA, sendo uma corrente das ciências humanas, tira partido de uma grande audiência no domínio da Interação Homem-Computador e do Trabalho Cooperativo Assistido por

⁶⁸ Vygotsky embora contemporâneo das primeiras obras de Piaget a sua obra só ganha consistência em meados dos anos setenta, princípios dos oitenta no ocidente (Minick et al., 1993). Por ter entrado em choque com a ortodoxia, na antiga União Soviética, o seu pensamento foi praticamente anulado até ao colapso do comunismo. No entanto, as suas duas obras mais importantes foram traduzidas e publicadas no Ocidente, em 1962 (*Thought and Language*) e em 1978 (*Mind in Society*). As ideias de Vygotsky nunca se entenderam como um produto acabado, mas como momentos de um pensamento que se vai tornando cada vez mais complexo, guiado por ideias gerais que nunca chegam a desenvolver-se totalmente na sua teoria concreta. Estas ideias foram continuadas pelos seus discípulos, seguindo três linhas diferentes. A primeira é conduzida por L.I. Boshovich e os seus colaboradores que desenvolvem as ideias de Vygotsky nas esferas da motivação e da personalidade. A segunda é seguida por A.R. Luria no desenvolvimento da neuropsicologia e a terceira, a mais forte politicamente, pois chegou a converter-se, praticamente, na psicologia oficial soviética depois da superação da reflexologia, foi desenvolvida por A.N. Leontiev e seus colaboradores. Na Teoria da Actividade liderada por Leontiev integraram-se também um conjunto de prestigiados psicólogos soviéticos como Galperin, Elkonin e Davidov, entre outros.

⁶⁹ Apesar das diferentes grafias adoptadas para o nome deste autor (Leontyev, Leont'ev), neste texto usaremos a grafia Leontiev.

Computador (TCAC) e tem sido amplamente discutida nestes dois campos. Para a compreender é preciso recuar à escola histórica e cultural soviética e à psicologia fundada por Vygotsky e focalizada essencialmente na mediação pela linguagem. Segundo Vygotsky (1978) as funções mentais superiores humanas devem ser vistas como produtos da actividade mediada. Quando este psicólogo russo expôs as suas primeiras ideias sobre mediação da consciência, apoiou-se nas ideias marxistas sobre como ferramentas ou instrumentos mediavam a actividade laboral e estendeu essas ideias para incluir ferramentas psicológicas como mediação do pensamento.

De acordo com Wertsch (1981), para Marx e Engels o trabalho é a forma básica da actividade humana. No desempenho da actividade de trabalho, os seres humanos não só transformam a natureza da actividade, como eles próprios são também transformados no processo. As ferramentas que estão disponíveis numa determinada fase da história reflectem o nível de actividade laboral. Novos tipos de instrumentos são necessários para realizar a constante evolução de novas formas de actividade laboral. Quer dizer, que cada novo nível de ferramentas ou instrumentos dá origem a mais um ciclo de formas de conceber e agir sobre o mundo. Um dos pilares da psicologia em Vygotsky (1981) é a semelhança entre a noção de Marx de como a ferramenta ou instrumento mediava a actividade laboral humana e a noção semiótica de como os sistemas de signos medeiam os processos sociais humanos e o pensamento. Para este autor, as ferramentas psicológicas são formações artificiais. Pela sua natureza são sociais e não orgânicas ou individuais. Estão voltadas para o domínio ou controlo de processos comportamentais. São exemplos de ferramentas psicológicas, os sistemas de contagem, esquemas, diagramas, mapas e todos os tipos de sinais convencionais, entre outros.

As ideias de Vygotsky e Leontiev são os alicerces da TA, formada por um conjunto de conceitos que procuram compreender e explicar como as actividades humanas são desenvolvidas e porquê. A actividade é a unidade de observação que está inserida numa “matriz social”, num contexto. Uma das características fundamentais da TA é levar em linha de conta o contexto na compreensão de uma actividade. Como referem Jonassen e Rohrer-Murphy (1999), a actividade não pode ser compreendida ou analisada fora do contexto em que ocorre. Por isso, quando se analisar uma actividade humana, é preciso analisar não apenas o tipo de actividades em que as pessoas estão envolvidas, mas também quem está envolvido na actividade, quais são os objectivos e as intenções, que objectos ou produtos resultam da actividade, as regras e normas que circunscrevem esta actividade e a comunidade em que a actividade ocorre. Todos estes elementos fazem parte do sistema de actividade. Segundo Nardi (1996b) na TA os

diferentes componentes da actividade não são fixos, podendo mudar dinamicamente com o alterar das condições. Deste modo, as práticas humanas podem ser vistas como processos de desenvolvimento em que os níveis individuais e sociais estão ambos interligados.

3.2 Três gerações da Teoria da Actividade

A TA evoluiu desde as primeiras formulações. Com a morte de Vygotsky, Leontiev, primeiro como estudante e depois como colega, continuou os trabalhos de Vygotsky. Engeström (2001), talvez um dos mais conhecidos defensores da TA, descreve a evolução desta teoria através de três gerações ou fases teóricas. A primeira geração está centrada no conceito de mediação do artefacto introduzido por Vygotsky; a segunda, com contribuições de Leontiev e Engeström, observa a actividade na perspectiva da comunidade social; a terceira procura encontrar uma representação focalizada nos múltiplos inter-relacionados sistemas de actividade.

3.2.1 Primeira Geração da Teoria da Actividade

A primeira geração, centrada nos trabalhos de Vygotsky (1978), introduziu o conceito de mediação. Esta ideia foi cristalizada no modelo triangular de Vygotsky (A), cuja conexão directa entre estímulo (S) resposta (R) foi superada por um complexo acto mediado, mais tarde reformulado (figura 3.1).

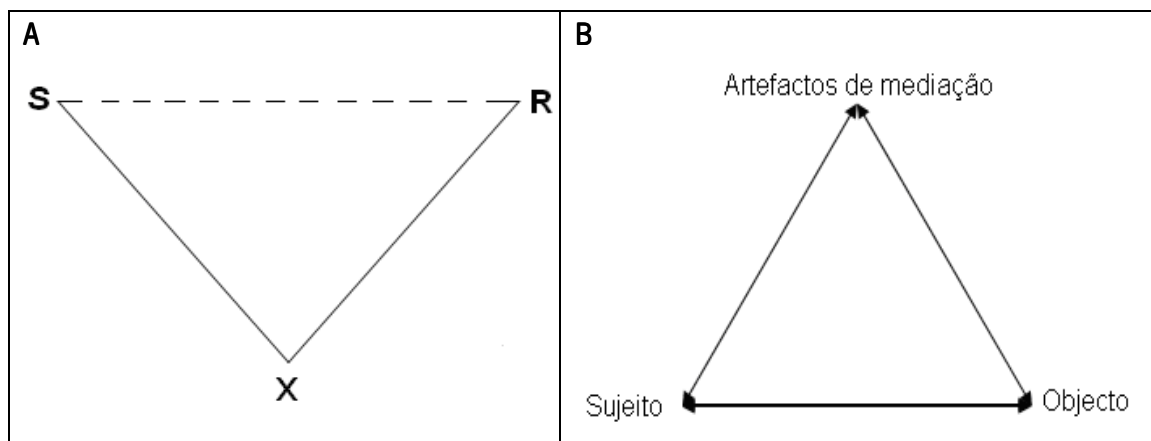


Figura 3.1 – Modelo de Vygotsky do acto mediado (A) e a reformulação (B) (adaptado de Engeström, 2001)

A ideia de mediação cultural das acções é expressa em Vygotsky (1978) na triade sujeito, objecto e artefacto de mediação (B). Nesta reformulação Vygotsky reuniu artefactos culturais com acções humanas a fim de dispensar o dualismo indivíduo/social. Durante este período os estudos tenderam a concentrar-se nos indivíduos.

O diagrama B representa a formulação de Vygotsky (1981) dum acto instrumental. A mediação por ferramentas psicológicas foi denominada como método instrumental. Ele discutiu o facto de um estímulo poder desempenhar o papel de um objecto para o qual um acto de comportamento foi dirigido. Porém, a ferramenta também pode desempenhar o papel dos meios pelos quais dirigimos operações internas psicológicas para resolver um problema.

No método instrumental de Vygotsky (1981) tanto o estímulo como a ferramenta podem ser considerados como estímulos que afectam a resposta final. Como refere este autor:

“Thus, in the instrumental act, a new intermediate link - the psychological tool, which becomes the structural center (i.e., the feature that functionally determines all the processes that form the instrumental act) - is inserted between the object and the psychological operation toward which it is directed. Any behavioural act then becomes an intellectual operation” (1981, p. 139).

No início da obra de Vygotsky (1981) a unidade de análise era orientada para o objecto e para a acção mediada por ferramentas culturais e signos. Não havia reconhecimento do papel desempenhado pelos outros seres humanos e as relações sociais. Mas, ao inserir artefactos nas acções humanas Vygotsky (1981) apresenta uma ideia revolucionária, visto que o indivíduo deixou de poder ser compreendido sem o seu meio cultural e a sociedade deixou de poder ser entendida sem as pessoas que usam e produzem artefactos. O conceito de mediação deixado pela primeira geração permanece, até aos dias de hoje, como um dos princípios básicos da TA.

3.2.2 Segunda Geração da Teoria da Actividade

A principal limitação da primeira geração foi o facto da unidade de análise permanecer focada na acção individual. Esta limitação foi superada pela segunda geração, centrada à volta do trabalho de Leontiev (1978) que explica a diferença entre a acção individual e uma actividade colectiva.

Este psicólogo russo introduziu o conceito de actividade como uma divisão de trabalho, executada como uma actividade colectiva, reforçando o conceito de actividade como interacções entre seres humanos e o seu meio ambiente. Teve de adicionar recursos ao modelo anterior com base na necessidade de separar a acção individual da actividade colectiva. A insuficiência da acção individual dá lugar às acções conjuntas dentro do contexto da actividade colectiva (Engeström, 1987). Para Leontiev (1978), deve-se substituir a ideia de “actividade individual” pela noção de actividade “de um indivíduo”, uma vez que só as acções são individuais. Leontiev

(idem) sistematizando o comportamento dos caçadores distingue actividade, acção e operação, tornando-se a base do modelo para a TA⁷⁰. Esta distinção foi acrescentada para delinear o comportamento de um individuo a partir do sistema de actividade colectiva. Para atingir uma meta podem ser usadas várias acções.

Apesar de Leontiev estar ligado à segunda geração da TA, acaba por nunca expandir graficamente o modelo original de Vygotsky num modelo de sistema de actividade colectiva. Esse modelo (figura 3.2) vai ser proposto por Engeström (1987).

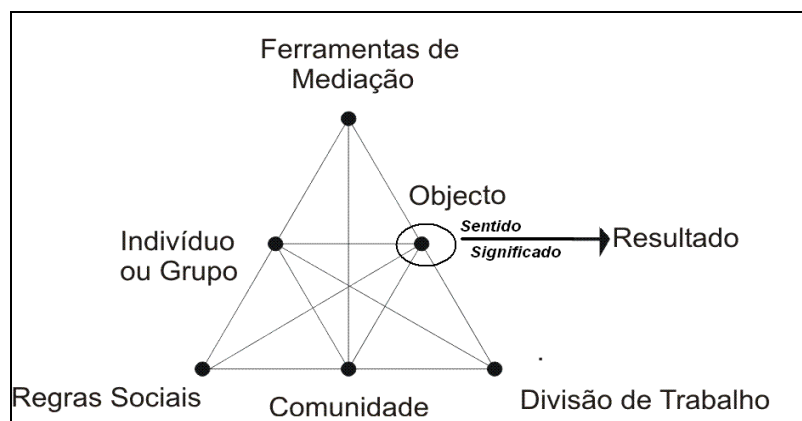


Figura 3.2 – Estrutura de um sistema de actividade humana (adaptado de Engeström, 1987)

Para que a TA possa progredir, Engeström (1987) expande a representação de actividade do triângulo original para um sistema de actividade, com ênfase na actividade colectiva. A expansão do triângulo de Vygotsky tem como objectivo representar os elementos sociais/colectivos num sistema de actividade, através da adição de novos elementos. Como resultado da necessidade de considerar o significado partilhado da actividade, a teoria inicial foi reconfigurada pela adição de regras, comunidade e divisão do trabalho e o modelo foi renomeado como sistema de actividade. Um sistema de actividade é uma forma de visualizar a configuração total de uma actividade. A expressão sistema(s) de actividade surge para referir os elementos da organização social na análise da consciência humana, conforme proposta por Engeström (1987). Assim, uma actividade é composta por uma rede de múltiplos sistemas que se contradizem e se completam.

Num sistema de actividade temos o sujeito que é o individuo ou o grupo cujo ponto de vista é tido em atenção na análise da actividade. O objecto (objectivo) é o alvo da actividade dentro de um sistema. Os instrumentos referem-se a artefactos mediadores, internos ou

⁷⁰ Leontiev, para demonstrar a importância das acções serem compreendidas dentro do contexto da actividade colectiva, usou o exemplo da actividade de caça.

externos, para alcançar os resultados da actividade. A comunidade é composta de uma ou mais pessoas que partilham o objectivo com o sujeito. As regras servem para regular as acções e interacções dentro do sistema de actividade. A divisão do trabalho discute como as tarefas são divididas horizontalmente entre os membros da comunidade, referindo-se também a qualquer divisão vertical do poder e *status*. Transformar o objecto num resultado motiva a existência de uma actividade. Em qualquer actividade humana, o sujeito actua sobre o objecto impulsionado pelos seus motivos, por necessidades, internas e externas, que surgem nele para alcançar o seu objectivo (a representação que imaginou do produto a obter).

Na figura 3.2 o objecto é descrito com a ajuda de uma elipse, indicando que as acções orientadas ao objecto são sempre explícita ou implicitamente caracterizadas pela ambiguidade, surpresa, interpretação, significados e potencial para mudança, no entender de Engeström (2006). Este autor, baseado em Ilyenkov (1977), enfatiza a importância das contradições nos sistemas de actividades como força motriz da mudança e desenvolvimento da actividade.

Progressivamente, a TA revelou ter um corpo de conceitos cuja finalidade era unificar a compreensão da actividade humana. A solução oferecida pela TA foi a definição de um conceito intermediário, um contexto mínimo para o estudo das acções individuais que será considerado como unidade básica de análise, o conceito de actividade. A importância do contexto na TA é referida por Kuutti (1996) ao mencionar que uma actividade nunca pode ser vista fora do contexto:

“Actions are always situated into a context, and they are impossible to understand without that context. (...) Because the context is included in the unit of analysis, the object of our research is always essentially collective even if our main interest is in individual actions. An individual can and usually does participate in several activities simultaneously” (p. 26).

3.2.3 Terceira Geração da Teoria da Actividade

O conceito de sistema de actividade continuou a evoluir ao longo dos tempos. A terceira geração da TA enfrenta o desafio de saber como estabelecer redes de sistemas de actividade e analisar tanto as relações internas dos sistemas, como as interacções e interdependências entre os sistemas. Engeström (2001) considera que esta geração deve desenvolver ferramentas conceptuais para entender diálogos entre diferentes tradições, múltiplas perspectivas, vozes e redes de sistemas de actividade capazes de interagir. Este autor expandiu o modelo triangular do

sistema de actividade, anteriormente proposto, incluindo pelo menos dois sistemas de actividade em interacção (figura 3.3).

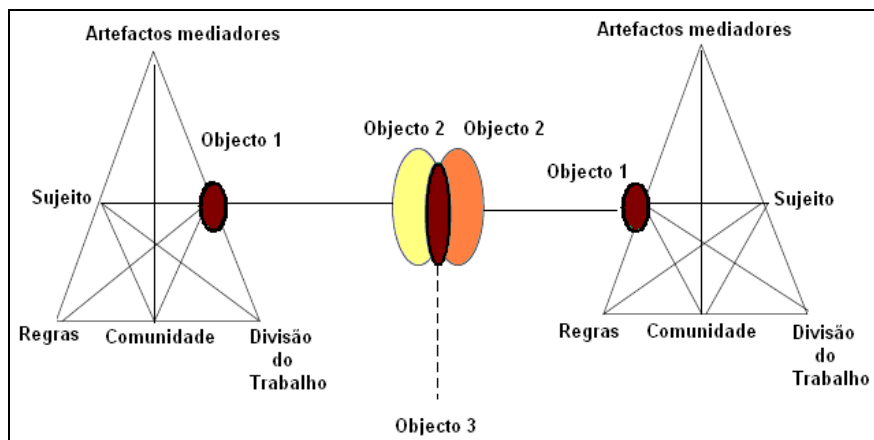


Figura 3.3 – Dois sistemas de actividade como modelos mínimo para a 3ª geração

Os desafios centrais para a 3ª geração da TA são, segundo Engeström (2001) “acquire new ways of working collaboratively” (p. 139). Neste modelo o objecto move-se de um estado inicial de “matéria prima” para um objecto colectivamente significativo construído pelo sistema de actividade (Engeström, 2001). O objecto da actividade é um alvo móvel, não redutível aos objectivos conscientes de curto prazo. A análise genética (e histórica) da evolução das formas humanas de trabalho foi relevante na evolução da TA e serviu para a modelação do sistema de actividade nesta forma.

Engeström (2006) vê a actividade e a prática juntas como uma unidade de análise, não uma actividade individual. Está interessado no processo de transformação social e inclui a estrutura do mundo social em análise, tendo em conta a natureza conflitual das práticas sociais. Este autor encara a instabilidade (tensões internas) e as contradições como a força motriz da mudança e desenvolvimento e as transições e reorganizações dentro e entre os sistemas de actividade como parte da evolução. Não é apenas o sujeito, mas também o meio ambiente a ser modificado por intermédio da actividade mediada.

Para Nardi (1996a) a TA está a evoluir e a crescer, porque não se trata de modo algum de um ponto final estático, ela tem uma tremenda capacidade para crescer e mudar.

3.3 Princípios básicos da Teoria da Actividade

Engeström (2001) reorganizou algumas ideias da TA e sistematizou-as em cinco princípios:

1º Princípio – Sistema de actividade como unidade de análise

Um sistema de actividade, mediado por artefactos e orientado para objectos, em relação com outros sistemas de actividade, é apreendido como a principal unidade de análise. As acções individuais ou de grupo dirigidas para objectos (motivos), bem como as operações rotineiras, são relativamente independentes, porém subordinadas a unidades de análise, eventualmente compreensíveis só quando interpretadas no contexto dos sistemas de actividade total. Os sistemas de actividade realizam-se e reproduzem-se por si mesmos gerando acções e operações.

2º Princípio – Múltiplas vozes dos sistemas de actividade

Um sistema de actividade é sempre uma comunidade de múltiplos pontos de vista, tradições e interesses. A divisão do trabalho numa actividade cria diferentes posições para os participantes. Estes carregam as suas próprias histórias (diversas) e o próprio sistema de actividade carrega múltiplas camadas e vertentes da história gravadas nos seus artefactos, regras e convenções. A *multivoicedness* é multiplicada nas redes de sistemas interactivos de actividade. É uma fonte de problemas e uma fonte de inovação, exigindo acções de tradução e negociação.

3º Princípio – Historicidade

Os sistemas de actividade tomam forma e transformam-se ao longo de prolongados períodos de tempo. Os seus problemas e potencialidades só podem ser compreendidos no contexto da história local. A própria História da humanidade necessita de ser estudada como história local da actividade e dos seus objectos e como história das ideias teóricas e ferramentas que têm moldado a actividade.

4º Princípio – Contradições como fontes de mudança e de desenvolvimento

Este princípio trata o papel central das contradições como fonte de mudança e desenvolvimento. As contradições não são o mesmo que problemas ou conflitos. As contradições vão acumulando historicamente tensões estruturais dentro e entre os sistemas de actividade. A principal contradição das actividades no capitalismo está entre o valor de uso e o valor de troca das mercadorias. Esta contradição permeia todos os elementos dos nossos sistemas de actividade. As actividades são sistemas abertos. Quando um sistema de actividade adopta um novo elemento a partir do exterior (por exemplo, uma nova tecnologia ou um novo objecto) que muitas vezes leva a uma contradição secundária, agravada quando algum elemento antigo (por,

exemplo, as regras ou a divisão do trabalho) colide com o novo. Estas contradições geram perturbação e conflitos, mas também tentativas inovadoras para mudar a actividade. As contradições podem promover esforços de inovação e soluções adaptativas que provocam mudança/desenvolvimento no sistema de actividade.

5º Princípio – Possibilidade de transformações expansivas nos sistemas de actividade

Os sistemas de actividade movem-se através de longos ciclos de transformações qualitativas. Quando as contradições do sistema de actividade são agravadas, alguns participantes individuais começam a questionar e a afastar-se das normas estabelecidas. Em alguns casos, isto intensifica-se num desempenho de colaboração e esforço deliberado de mudança colectiva. Uma transformação expansiva é realizada quando o objecto e o motivo da actividade são reconceptualizados para abarcar um horizonte radical mais amplo de possibilidades do que no modo anterior da actividade. Um ciclo completo de transformação expansiva pode ser entendido como uma viagem colectiva através da zona de desenvolvimento potencial da actividade.

Por seu lado, Nardi (1996b) e Kaptelinin e Nardi (1997) também apresentam um conjunto de princípios básicos da TA, que faz dela um sistema conceptual geral em vez de uma teoria altamente previsível. A natureza da TA está exposta neste conjunto de princípios que se encontram intimamente ligados, mas que, para facilitar a sua descrição, foram separados, como referido por estes autores.

i) *Unidade entre consciência e actividade* – este é considerado o princípio fundamental da TA. A consciência e a actividade são formadas de forma integrada. A consciência designa a mente humana como um todo. A actividade é a interacção humana com a realidade objectiva. Neste princípio a mente humana surge e existe como um elemento particular da interacção humana com o ambiente. A mente, como órgão distinto, ajuda no processo de evolução ajudando organismos a sobreviver. Ela só pode ser entendida e analisada dentro do contexto da actividade humana.

ii) *Estrutura hierárquica da actividade* – na TA a unidade de análise é uma actividade dirigida a um objecto que motiva a actividade, orientando-a. Esta teoria diferencia os procedimentos humanos em diferentes níveis (actividade, acção e operação) tendo em conta os objectivos para os quais estes componentes estão orientados. Esta distinção é importante para prever o comportamento humano, para diferenciação entre motivos, metas e condições,

associados à actividade, à acção e à operação. Isto quer dizer que as actividades são compostas por acções dirigidas a objectivos que devem ser compreendidos para cumprir o objecto. As acções são conscientes e diferentes acções podem ser realizadas para atender o mesmo objectivo. Porém, as acções são implementadas por meio de operações automáticas. As operações não têm os seus próprios objectivos, mas oferecem um ajustamento das acções às situações actuais. As componentes da actividade por não serem fixas, gozam de dinamismo, originando mudanças nas condições.

iii) *Orientação a objectos* – este princípio centra-se no ambiente em que os seres humanos interagem e que tem significado para eles. Quer dizer que os seres humanos vivem numa realidade que é objectiva, em sentido amplo. Este ambiente é formado por entidades que encerram todo o tipo de características reais. Podem ser entidades determinadas social e culturalmente que depois orientam a maneira como as pessoas agem sobre elas.

iv) *Internalização-externalização* – descreve os princípios básicos da origem dos processos mentais. A TA distingue actividades internas e externas. Porém, as actividades internas não podem ser entendidas se forem analisadas separadas das actividades externas. A internalização é a transformação de actividades externas em internas. É o processo de absorção de informação realizado pela mente humana, nas suas diferentes formas e acontece quando se dá o contacto com o ambiente em que o individuo se insere. A externalização transforma as actividades internas em externas, através de actos, de forma que possam ser verificados e corrigidos se for preciso. A externalização é importante num contexto de colaboração entre várias pessoas, pois requer que as actividades sejam realizadas no exterior para serem organizadas. A actividade psíquica (interna) e a prática (externa) não são duas coisas diferentes, mas duas formas de um todo único: a actividade.

v) *Mediação* – o conceito de mediação é importante na TA, ao enfatizar que a actividade humana é mediada por ferramentas⁷¹ externas (tecnologias) ou internas (conceito). As ferramentas são criadas e transformadas durante o desenvolvimento da própria actividade e carregam consigo uma cultura particular (o seu desenvolvimento histórico). Desta forma, o uso de ferramentas pode ser visto como um meio de transmissão do conhecimento social. A utilização de ferramentas influencia a natureza do comportamento externo e também o funcionamento mental dos individuos.

⁷¹ Ferramenta é usado na TA em sentido amplo.

vi) *Desenvolvimento* – segundo a TA compreender um fenómeno é conhecer como se desenvolveu até à sua forma actual, já que ao longo do tempo ele sofre alterações. Compreender como estas alterações se processaram facilita o entendimento do seu estado presente. Um método de investigação básico na TA não é uma experiência de laboratório, mas uma experiência formativa que combina a participação activa e a monitorização das mudanças produzidas nos participantes do estudo.

Segundo Kaptelinin e Nardi (1997) estes princípios devem ser considerados como um sistema integrado, porque estão associados com diferentes aspectos da actividade global. Para estes autores a aplicação sistemática de cada um destes princípios pode levar ao envolvimento de todos os outros.

Todos os princípios anteriormente enumerados são importantes para a análise de problemas no domínio da Interacção Homem-Computador e do Trabalho Cooperativo Suportado por Computador. Quando se pretende entender como as tecnologias são utilizadas no contexto de actividades reais encontram na TA material útil para essa compreensão.

3.3.1 Actividade como unidade básica de análise

Leontiev (1978) enfatizou a divisão do trabalho como um processo histórico fundamental, por detrás da evolução das funções mentais e a actividade como unidade central. A actividade como unidade básica de análise é um dos princípios da TA enunciados por Engeström (2001). Os psicólogos soviéticos, especialmente Leontiev (1978), elegem desde o começo o conceito de actividade como princípio fulcral do desenvolvimento do psiquismo humano e das funções psicológicas superiores. Para estes psicólogos, a actividade humana está vinculada à formação da consciência. Estas duas categorias (actividade e consciência) compõem uma unidade dialéctica. A consciência é um produto subjectivo da actividade dos homens com os outros indivíduos e os objectos e orienta a actividade produtora da vida humana.

Leontiev (1978) apresenta a actividade como base da personalidade. Nas relações entre a consciência e a actividade, a consciência é uma forma especificamente humana do reflexo psíquico da realidade, ou seja, é expressão das relações do indivíduo com o mundo social, cultural e histórico. A passagem do mundo social, ao mundo psíquico não se dá de maneira directa. O mundo psíquico não é cópia passiva do mundo social, isto é, as significações sociais partilhadas por meio da linguagem não são apropriadas imediatamente pelos homens. Essa

apropriação depende do sentido pessoal atribuído às significações sociais. Dessa forma, a relação entre significação social e sentido pessoal é componente central da consciência humana.

As significações não expressam toda a riqueza do conteúdo psicológico do sujeito concreto, pois só são apropriadas e incorporadas dependendo do sentido pessoal que tenham para este sujeito. Assim, o que gera um sentido pessoal é a produção social da vida do sujeito concreto, mediada pelas significações que não podem ter outra existência a não ser pela consciência das pessoas. O sentido pessoal é criado pelas relações objectivas, reflectidas na consciência humana, entre o que motiva a actividade e os resultados da acção, “o sentido expressa a relação do motivo da actividade e o objectivo da acção” (Leontiev, 1983, p. 228). Pesquisar o processo de atribuição de sentido requer descobrir quais são os motivos da actividade e os fins das acções.

A actividade é o conceito importante da TA, por ser a unidade básica de análise e fornecer uma maneira de compreender ao mesmo tempo o sujeito e o objecto e as transformações que decorrem da interacção que entre eles se estabelece. Para Barab et al. (2002) o âmago da TA está ligado não com o fazer mas com o fazer para transformar algo. Actividade define-se como prática sócio-histórico-cultural que inclui regras, valores, divisão social do trabalho, artefactos de mediação, objectos e objectivos de comunidades. Segundo Engeström (2001, p. 134) “Objects became cultural entities and the object-orientedness of action became the key to understanding human psyche”. Neste sentido, a actividade apresenta-se como um composto sistémico e dinâmico (sistema de actividade) que evolui e se expande.

3.3.1.1 Níveis hierárquicos da actividade

A actividade pode ser dividida numa estrutura hierárquica organizada em três níveis: a actividade, a acção e a operação (figura 3.4).

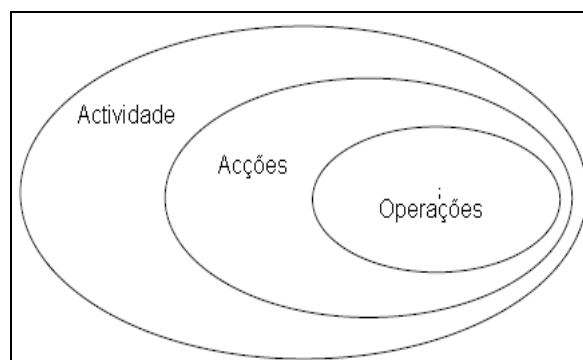


Figura 3.4 – Estrutura hierárquica da actividade

Os elementos representados na figura 3.4 formam os três níveis da estrutura hierárquica da actividade proposta por Leontiev (1978) que se mantém até aos nossos dias. A actividade é o primeiro nível da hierarquia e refere-se às necessidades humanas, as acções são as rotinas habituais e as operações (nível inferior da estrutura) são comportamentos rotineiros automatizados sem um nível de consciência (Nardi, 1996b).

Actividade

Leontiev (1978) desenvolveu uma importante distinção entre actividade, acções e operações e relacionou estes elementos com termos como a motivação, as finalidades (objectivos) e as condições em que a actividade é executada. A figura 3.5 representa graficamente os níveis hierárquicos de uma actividade e as suas orientações.

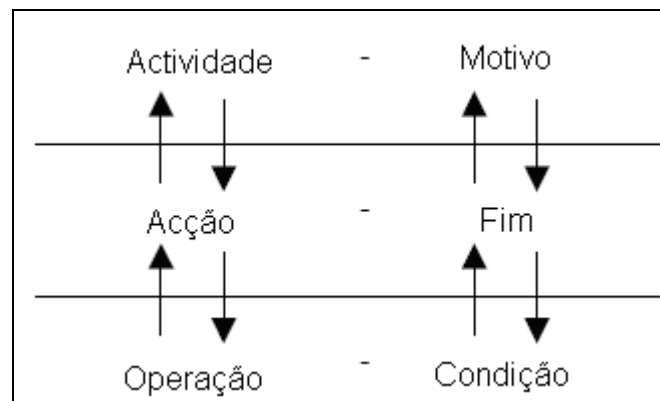


Figura 3.5 – Orientações dos níveis hierárquicos da actividade (adaptado de Kuutti, 1996)

Os três níveis da actividade são dinâmicos, podendo sofrer mudanças contínuas. As acções podem transformar-se em operações por intermédio de práticas repetitivas. Uma actividade é orientada por um objecto ou motivo, as acções por fins e as operações por condições.

Uma acção pode elevar-se de um nível e tornar-se uma actividade (Kuutti, 1996). Os limites entre os diferentes níveis da estrutura hierárquica de uma actividade são fluidos e difusos. A dinâmica acção-operação e a possibilidade de construção de acções num nível superior, partindo das acções operacionalizadas, constituem-se uma propriedade essencial do desenvolvimento humano, por contribuírem para a formação da experiência do sujeito. Esta experiência tem um papel importante no desenvolvimento da actividade.

Embora as operações dependam do contexto (situação de realização das acções), as acções podem transformar a situação em que as operações se desenvolvem, desta forma a

actividade parece ser continuamente influenciada por uma situação que ela modifica constantemente.

As acções

Para Nardi (1996a) as acções são semelhantes ao que na literatura no campo da Interação Homem-Computador é referido como tarefas. As acções tanto podem ser individuais como colectivas, mas sempre dirigidas para um fim consciente. As acções são sempre situadas num contexto, por isso, é difícil compreender uma acção se não for dentro do seu contexto (Kuutti, 1996), isto é, da sua actividade. A solução oferecida pela TA é que um contexto mínimo significativo para as acções individuais deve ser incluído na unidade básica de análise e esta unidade de acção é chamada actividade.

Uma única acção pode pertencer a várias actividades. Porque a acção realizada pode ser interpretada de maneira diferente segundo a actividade. Nardi (1996a) refere que as acções são “goal-directed processes” que devem ser realizadas para completar o objecto. São conscientes e diversas acções podem ser realizadas para atender ao mesmo objecto. Para esta autora, os objectos podem ser transformados ao longo da actividade, porque não são estruturas rígidas.

As operações

Para Nardi (1996a), as acções têm aspectos operacionais, ou seja, a forma como a acção é realmente realizada (as operações). As operações são executadas inconscientemente, quer dizer que ao passarem a ser rotineiras, tornam-se inconscientes com a prática. As operações não possuem objectos próprios, mas oferecem um ajustamento às acções em curso. Uma operação pode ser considerada como uma acção que desceu de um nível na estrutura hierárquica da actividade. As operações permitem agir sem pensar conscientemente em cada passo de execução. Dado que na TA os níveis não são fixos, uma operação pode tornar-se numa acção quando as condições impedem a execução de uma acção por meio de operações previamente formadas (Nardi, 1996b).

3.3.2 Propriedades do sistema de actividade

A TA define oito propriedades básicas do conceito de actividade (Bourguin, 2000):

i) Uma actividade possui um sujeito (actor) activo que representa o indivíduo ou grupo cuja forma de actuar é usada como ponto de vista da análise. O sujeito compreende e está em consonância com o objecto;

ii) O objecto (material ou problema), para o qual a actividade está direccionada, refere-se tanto às necessidades como aos motivos sobre os quais se baseia a actividade. O objecto motiva a existência da actividade. Por detrás de um objecto está sempre uma necessidade ou desejo ao qual a actividade deve responder (Nardi, 1996a);

iii) Uma actividade é um fenómeno colectivo, porque o sujeito faz parte de uma comunidade que tem o mesmo objecto de actividade. Uma actividade é sempre influenciada por condições ambientais e o sujeito participante na actividade, mesmo no sentido individual, é sempre mais ou menos influenciado por outros sujeitos envolvidos em actividades conexas;

iv) Uma actividade é realizada pelos participantes através de acções orientadas para fins conscientes;

v) Uma actividade existe num ambiente material que ela transforma;

vi) Uma actividade é um fenómeno de desenvolvimento histórico. Os elementos que constituem a actividade possuem, cada um, uma história que influencia a actividade e se constrói ao longo da sua realização;

vii) As contradições que surgem durante o desenvolvimento da actividade são a força do seu desenvolvimento;

viii) As relações existentes entre os elementos de uma actividade são mediadas culturalmente.

Estas propriedades são importantes para compreender o papel das ferramentas no desenvolvimento de actividades educativas, individuais e colaborativas, dentro e fora da sala de aula. Visto que a actividade tanto pode ser considerada um fenómeno individual como colectivo. A actividade é direccionada para um objecto que a motiva, à volta do qual está um grupo de sujeitos que interagem para a realizar e atingir resultados. Estes aspectos são eco das nossas concepções: a actividade transforma o seu ambiente, é um fenómeno dinâmico, de desenvolvimento histórico e cheio de contradições. Estas propriedades sintetizam noções gerais do sistema de actividade que apoiam a introdução de tecnologias (por exemplo, as móveis) no processo educativo.

3.4 Mediação

O conceito de mediação, na abordagem sociocultural, é em grande parte inspirada pela psicologia histórico-cultural (Vygotsky, 1978). A ideia básica é que as ferramentas são criadas e transformadas durante o desenvolvimento de uma actividade e carregam consigo uma cultura

particular, isto é, os vestígios históricos deste desenvolvimento. Assim, o uso de ferramentas é um meio para a acumulação e transmissão de conhecimento cultural. Como refere Bannon (1997) este processo de desenvolvimento influencia a natureza do comportamento externo, bem como o funcionamento mental dos indivíduos. Mas para Overdijk e van Diggelen (2006) isto leva-nos a ir mais longe do que o aqui e agora das interações entre o utilizador e as ferramentas, visto que uma ferramenta técnica, como uma tecnologia, pode evoluir aqui e agora num curto período de tempo.

A noção de artefacto é já bastante usada na investigação em Ciências da Educação, podendo apresentar diversas acepções. Com as noções de artefacto cognitivo (Norman, 1993), instrumento de mediação (Vygotsky, 2001) ou objecto intermediário (Vinck, 1999) novas vias se abrem para estudar o lugar dos artefactos como mediadores do conhecimento. Os trabalhos destes autores têm inspirado trabalhos de investigação em diversas áreas do saber. Desde meados de 1980 que tem havido uma crescente consciência de que os indivíduos se encontram situados social e culturalmente e que o ambiente precisa de ser considerado para se entender a cognição (Hutchins, 1995; Suchman, 1987). A cognição não pode ser separada dos ambientes sociais e materiais em que as pessoas vivem e actuam. Daqui resulta um crescente interesse no uso de artefactos e na compreensão de como as ferramentas afectam a cognição (Preston, 1998) e medeiam as actividades.

3.4.1 De uma acção mediada a um sistema de actividade

O trabalho realizado por Vygotsky (1896-1934) foi essencial para o posterior desenvolvimento da TA. Com Vygotsky (1978) dá-se o reconhecimento do uso de ferramentas e signos como elementos mediadores de práticas sociais, superando as limitações dos modelos que assumiam uma relação directa entre estímulo e resposta, como se pode ver na figura 3.6⁷².

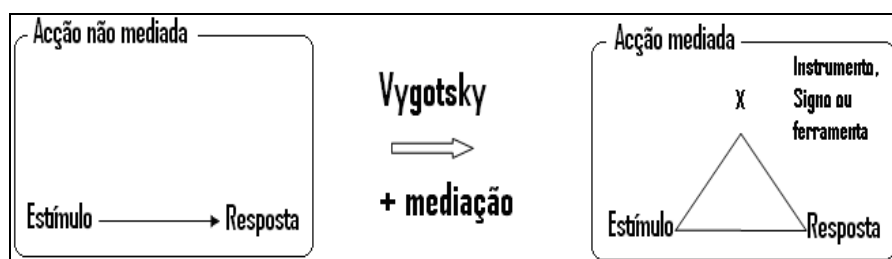


Figura 3.6 – Modelo de acção não mediada e mediada por signos ou instrumentos

⁷² Disponível em <http://www.dainf.cefetpr.br/~merkle/papers/2004PeD.pdf>.

O conceito de actividade remonta ao trabalho de Leontiev (1904-1979), ao estender e refinar o conceito de acção mediada através dos conceitos de actividade e operação, reforçando a sua fundamentação colectiva. Quer isto dizer, que as actividades humanas, até as realizadas individualmente, estão relacionadas com práticas estabelecidas histórica e colectivamente na sociedade. Para Nardi (1996a), uma actividade responde sempre a necessidades e é direccionada por motivações específicas. Segundo Leontiev (1978), uma actividade é constituída por várias acções e estas são, por sua vez, constituídas por operações. Enquanto que as acções estão relacionadas com objectivos específicos, as operações estão relacionadas com as condições disponíveis para que sejam realizadas.

Engeström (1987) deu continuidade à TA no seu trabalho sobre aprendizagem expansiva. Entre outras contribuições, este autor propôs um modelo de sistema de actividade humana que alarga e transforma o modelo original de acção mediada através da inclusão de relações que se estabelecem entre indivíduos e a sociedade. O modelo de Engeström expande a unidade de análise das actividades humanas. As figuras 3.7 e 3.8 representam a evolução do modelo de actividade de Leontiev para o modelo triangular do sistema de actividade de Engeström (adaptado de Kaptelinin e Nardi, 2006).

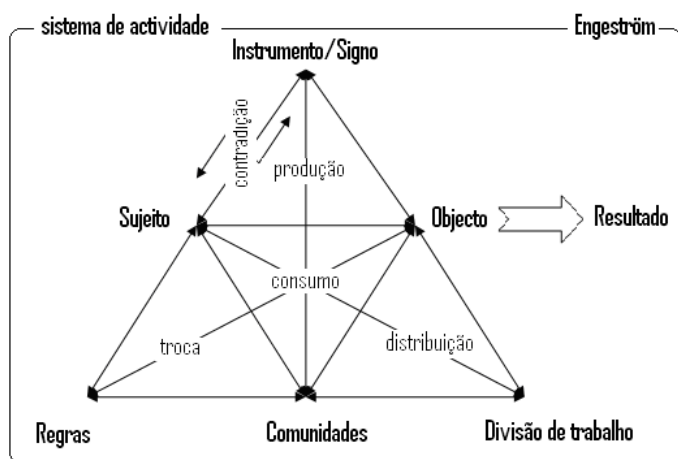
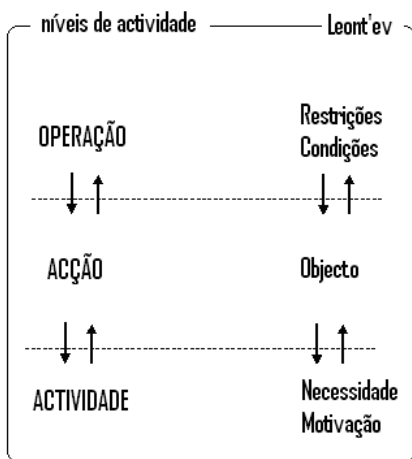


Figura 3.7 - Níveis de actividade de Leontiev **Figura 3.8** - Sistema de Actividade de Engeström (1987)

No modelo do sistema de actividade, o sujeito representa o indivíduo ou subgrupo cuja forma de actuar é tomada como ponto de vista da análise. O objecto refere-se tanto às necessidades como aos motivos sobre os quais se baseia a actividade. Os instrumentos que medeiam e direccionam os esforços na procura do resultado desejado podem ser externos e internos (ferramentas e signos). A comunidade representa indivíduos ou subgrupos que possuem interesses comuns e partilham o mesmo objecto. É nela que surge a necessidade e a razão da

actividade. A divisão de trabalho refere-se tanto à divisão horizontal de tarefas entre os membros da comunidade como à divisão vertical de poder. As regras dizem respeito aos hábitos, normas e convenções que restringem acções e interacções no interior do sistema de actividade (Engeström, 1993). Poder-se-á dizer que um sistema de actividade leva sempre a algum resultado quer seja esperado ou não.

A possibilidade de uma representação gráfica facilita o reconhecimento dos vários relacionamentos que se estabelecem entre os sujeitos, as comunidades, o objecto da actividade e os seus resultados. Relativamente às ferramentas, às regras e à divisão do trabalho, estas fazem a mediação, possibilitando e restringindo processos de produção, distribuição, troca e consumo.

Como já referido, um sistema de actividade nunca é estático (Nardi, 1996a), porque os seus elementos estabelecem entre si relações de desenvolvimento contínuo, caracterizadas pela acumulação de experiências e mudanças incrementais e ainda de transformações ocasionadas por rupturas e descontinuidade. Quando ocorrem transformações ocasionadas por descontinuidades têm a sua génese em crises e rupturas resultantes de modificações qualitativas do sistema colectivo. Para Engeström (1993) muitos desses conflitos são causados por contradições, intrínsecas aos sistemas de actividades. As contradições ou tensões que surgem entre os componentes de um sistema ou entre diferentes sistemas de actividade representam a força motivadora de mudanças e transformações das actividades humanas (Engeström, 1987, 2001). As contradições são o motor dos sistemas de actividade e podem ocorrer em diferentes níveis: contradições primárias (nos nós), contradições secundárias (entre nós) e contradições terciárias (entre sistemas).

O modelo apresentado por Engeström (1987) permite a compreensão das relações sistémicas envolvidas num ou mais sistemas de actividade. Para este autor poderia ser útil ver a sociedade mais como uma rede de múltiplas camadas de sistemas de actividades interligadas e menos como uma pirâmide de estruturas rígidas dependentes de um único centro de poder.

O ser humano quando realiza as suas actividades relaciona-se socialmente, quer dizer que o indivíduo interage com a comunidade, as suas regras, as suas hierarquias, as suas relações de poder, relaciona-se também com as ferramentas e signos utilizados, com os seus modos de uso e as suas restrições. Por outro lado, as actividades são sempre mediadas por artefactos, sob formas de relações sociais. O indivíduo depende do seu meio social e a sociedade não se pode entender sem os indivíduos, como refere Engeström (2001, p. 134):

“The individual could no longer be understood without his or her cultural means; and the society could no longer be understood without the agency of individuals who use and produce artefacts”.

Na TA o conhecimento não é apenas um conjunto de actos cognitivos discretos, para Nardi (1996a) “cada um é o que faz”. Cada pessoa está encaixada numa matriz social e da qual é uma parte orgânica. Esta matriz social é composta por pessoas e ferramentas ou artefactos.

3.4.2 A ferramenta como mediação

O conceito de ferramenta como mediação remonta ao Marxismo e à filosofia germânica (Davydov, 1999; Wertsch, 1998). A representação marxista do trabalho centra-se na noção de que as pessoas usam ferramentas para mudar e controlar aspectos do mundo. Na opinião de Davydov (1999, p. 40):

“Human activity uses features of one natural object as tools for acting on other objects, thus turning the former into an organ of activity. Exerting influence on nature, human beings change their own nature at the same time”.

Assim, o trabalho humano envolve o desenvolvimento e o uso de ferramentas situadas histórico e culturalmente. Nos anos 30, Vygotsky (1978) expandiu a noção de mediação da ferramenta e desenvolveu a ideia de que a mediação de ferramentas pode consistir tanto em ferramentas físicas envolvidas na relação com a sua utilização no trabalho produtivo, como por exemplo artefactos tecnológicos e outros sistemas como a linguagem.

Para Vygotsky (1978) o indivíduo aprende sozinho até certo ponto, depois precisa de outros indivíduos ou ferramentas que o ajudem a evoluir a aprendizagem. Nesta perspectiva, a interacção é fundamental seja ela com os pares ou por intermédio de novos artefactos. Para que haja troca é necessário que o indivíduo viva inserido num meio histórico-cultural, de maneira a que o desenvolvimento do pensamento se faça num meio social, com adaptação da realidade externa. Estas considerações levam-nos para o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP), que ocupa um lugar central no trabalho deste autor, especificamente na forma como apresenta a relação entre aprendizagem e desenvolvimento. A ZDP de um indivíduo é definida como a diferença entre ser capaz de resolver um problema de forma independente e autónoma e conseguir fazê-lo com a ajuda de um adulto ou em colaboração com pares mais experientes (Vygotsky, 1978). O conceito de ZDP foi concebido a pensar no indivíduo, porque o desenvolvimento requer interacção social e colaboração mas é o indivíduo que se desenvolve na colaboração com os outros. Para Engeström (1998), Vygotsky nunca conceptualizou o

desenvolvimento como transformação humana no colectivo. Por isso, este autor introduz a ideia de desenvolvimento como um movimento horizontal colectivo.

O conceito de mediação, definido como “o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação” (Oliveira, 1993, p. 26) é um dos conceitos fundamentais da psicologia histórico-cultural. O processo de mediação acontece dentro de um funcionamento psicológico tipicamente humano. O indivíduo apoia-se em representações mentais e pode assim realizar uma acção complexa, na qual é capaz de controlar o seu comportamento e a sua acção psicológica por meio de recursos interiorizados.

Ratner (1995), alicerçado em Vygotsky, distingue três espécies de mediação: a consciência (ou actividade mental), a cooperação social (sociabilidade) e os instrumentos (tecnologia). A consciência é uma percepção relativamente abrangente das coisas e processa activamente a informação. A sociabilidade é a actividade conjunta, coordenada com outros indivíduos. Os instrumentos como terceira mediação entre o organismo e o mundo estão intimamente relacionados com as outras duas: a consciência e a sociabilidade. Tal como a consciência e a sociabilidade, os instrumentos são constructos artificiais que transcendem o nosso organismo físico e aumentam os seus poderes. Para este autor, consciência, sociabilidade e interdependência são interdependentes, reforçando o impacto que os estímulos internos e externos exercem sobre o organismo. Sendo cada um simultaneamente causa e efeito, é possível que se desenvolvam por intermédio de uma interacção.

Para Rego (1998), é pela mediação que o indivíduo se relaciona com o ambiente, porque, enquanto sujeito do conhecimento, o indivíduo não tem acesso directo aos objectos, apenas a sistemas simbólicos que representam a realidade. Quer isto dizer, que é por intermédio de signos, da palavra e de instrumentos que ocorre o contacto com a cultura.

3.5 Apropriação de ferramentas culturais

Delaney et al. (2008) exploram as raízes filosóficas da apropriação nas teorias de Marx e nos estudos socioculturais com o objectivo de encontrar um campo comum entre as teorias da apropriação da tecnologia existentes e a investigação em Sistemas Informáticos. Estes autores partem das perspectivas sobre a apropriação apresentadas em diferentes abordagens: *Adaptive Structuration Theory, Model of Technology Appropriation, Structural Model of Technology*, no sentido de conceber um modelo marxista que forneça um ponto de partida para um modelo causal geral da apropriação da tecnologia.

No campo sociocultural a apropriação refere-se à aprendizagem cultural ou à apropriação de ferramentas culturais (Overdijk & van Diggelen, 2006). Para Newman et al. (1989) a apropriação de ferramentas culturais ou recursos, tal como sistemas de comunicação, ocorre por meio de actividades culturais em que a ferramenta joga um papel entre os indivíduos. A noção de apropriação tem sido usada para explicitar um mecanismo através do qual a tecnologia é formada socialmente.

Rogoff (1995), por exemplo, usa o termo apropriação para referir "the process by which individuals transform their understanding of and responsibility for activities through their own participation" (p. 150). Neste caso, o que é apropriado são as ferramentas culturais, como a linguagem ou ferramentas técnicas (como uma tecnologia) que estão ligadas a uma determinada prática. Para Wertsch (1998) a apropriação de uma ferramenta cultural é diferente de "domínio"⁷³, já que este se refere ao saber utilizar um meio de mediação com facilidade e a apropriação refere-se a usar algo que pertence aos outros e torná-lo seu. Esta visão não deve ser entendida como tomar posse de algo, mas antes como adaptar essa ferramenta para uso próprio. Neste sentido, tanto os pensamentos, como as actividades humanas sofrem uma transformação quando são mediados por ferramentas culturais. Segundo Leontiev (1983) ao apropriar-se do instrumento, o indivíduo incorpora as necessidades e capacidades humanas ali objectivadas por gerações anteriores. Significa isto, que os objectos humanos não são apenas físicos, mas há neles actividade e experiência humana acumulada.

É amplamente consensual que as pessoas adaptam e adaptam-se às tecnologias que usam. Esta ideia de que as pessoas se apropriam das tecnologias, tem recebido, nos últimos anos atenção tanto no âmbito da Sociologia, como dos Sistemas Informáticos ou da Tecnologia Educativa (Carroll et al., 2002; Carroll 2003; Delaney et al., 2008; Mackay, 1995; Majchrzak et al., 2000; Waycott, 2004). No entanto, o processo de apropriação é descrito por estes domínios do saber através de uma ampla gama terminológica levantando, por vezes, alguma confusão, que importa clarificar.

Segundo Solavaara (2009) as formas como os utilizadores se apropriam da tecnologia em uso, ou inventam usos novos, tem atraído o interesse dentro da área de investigação do Trabalho Cooperativo Suportado por Computador, mas pouco tem sido escrito sobre as suas bases cognitivas. Para esta autora, "The term "appropriation" is applied when users invent ways to use technology for purposes that they had not considered before" (2009, p. 1) e refere como

⁷³ Wertsch (1998) usa o termo "mastery".

exemplo, quando o utilizador se dá conta que uma câmara digital pode ser usada como um espelho, esticando a mão e tirando uma foto à sua própria cara.

Para Lorente (2002), há três fases básicas no processo de utilização do telemóvel pelos jovens: acesso, adopção e uso. O primeiro tem a ver com a descoberta do dispositivo e das suas funcionalidades; a segunda é o momento da adopção, podendo o dispositivo ter sido comprado pelo próprio ou oferecido pelos pais; a terceira é sociologicamente a fase mais importante, por se tratar da forma particular de domesticação do telemóvel, isto é, a maneira de o utilizar.

Entre os vários autores que têm abordado o conceito de apropriação destacamos os estudos de Carroll et al. (2001, 2002) e de Waycott (2004) que tentam compreender como as actividades são ou não apoiadas ou impedidas pela tecnologia. O primeiro estudo de Carroll et al. (2001) discute o papel das tecnologias móveis na vida dos jovens, o motivo porque algumas tecnologias são adoptadas pelos jovens e outras não e propõe um modelo de apropriação. Estes autores observam três desfechos possíveis quando os jovens são confrontados com uma nova tecnologia: apropriação, não apropriação e desapropriação. Segundo o seu ponto de vista os utilizadores fazem uso de certas capacidades da tecnologia e rejeitam outras no sentido de satisfazer as suas necessidades. Estes autores encaram a apropriação de tecnologias móveis pelos jovens como o resultado da interacção entre o que as pessoas desejam, as capacidades e as implicações da tecnologia e a situação de uso. Nos estudos que realizaram colocaram a apropriação apenas ao nível dos utilizadores individuais.

O estudo de Waycott (2004) centra-se em estudos de caso em educação a distância, no local de trabalho e em museus. Este estudo descreve como o PDA foi adoptado como ferramenta de aprendizagem e de trabalho, analisando os processos relacionados com a apropriação de novas ferramentas e como moldam as actividades existentes através da utilização de novas tecnologias. Esta autora focaliza-se nos efeitos das ferramentas na moldagem do comportamento e vice-versa.

Estes dois modelos serão descritos de forma mais detalhada a seguir.

3.5.1 Modelo de Apropriação da Tecnologia

Muitos dos modelos de implementação e apropriação de tecnologias não se centram muito nos períodos posteriores à fase inicial de introdução da tecnologia. Em muitos casos, a continuidade da utilização das tecnologias é desconhecida (Ab.Rahim & Alias, 2006).

Porém, Carroll et al. (2001) conceberam um Modelo de Apropriação da Tecnologia (MAT)⁷⁴ que ajuda a compreender como os jovens adoptam e usam as TIC e o ciclo do processo depois da adopção inicial (figura 3.9).

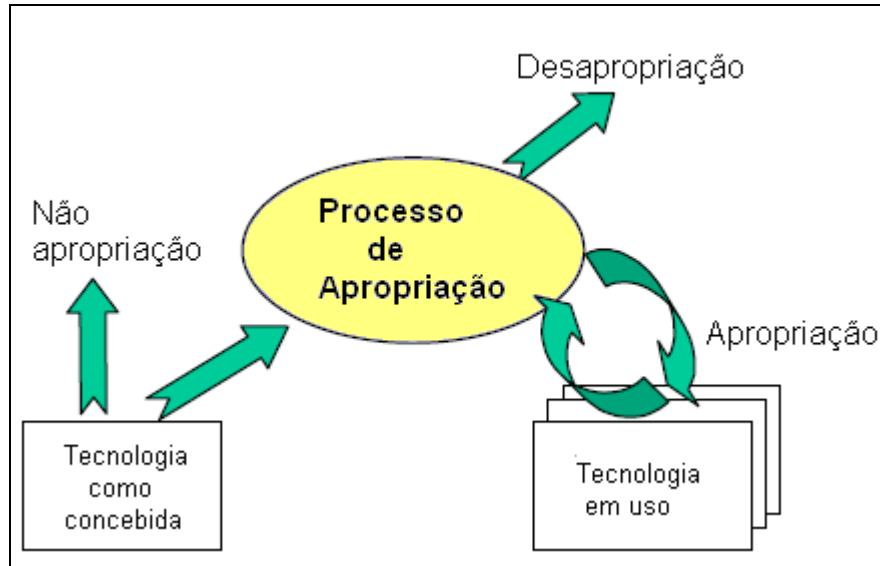


Figura 3.9 – Modelo de Apropriação da Tecnologia (Carroll et al., 2001)

Este primeiro modelo sobre a apropriação da tecnologia combina dois tipos de artefactos: tecnologia como concebida (desenhada) e tecnologia em uso e o processo através do qual o artefacto tecnológico inicial é adoptado e transformado (o processo de apropriação) (Carroll et al., 2001). Isto reflecte os três típicos componentes do processo de mudança: um conjunto de condições iniciais (como a tecnologia é vista pelo designer), um “ponto final” ou estado (como a tecnologia é usada pelos jovens) e um emergente processo de mudança. A este componente, estes autores chamaram-lhe processo de apropriação. Este processo é a forma como a tecnologia é explorada, avaliada e adoptada ou rejeitada pelos utilizadores. Como resultado do processo de apropriação ou a tecnologia é adaptada e integrada na vida quotidiana dos utilizadores (apropriação) ou decidem não utilizá-la (desapropriação). Estes autores defendem que a compreensão do processo de apropriação e consequente tecnologia em uso fornece informações aos *designers* sobre como e porquê o artefacto tecnológico deve ser remodelado. Este modelo conceitua também como uma tecnologia socialmente construída é reformulada em uso. Como referem estes autores, estas são as bases para vislumbrar as

⁷⁴ Technology Appropriation Model (TAM) no texto original de apresentação do modelo (Carrill et al., 2001, 2002).

necessidades dos utilizadores e projectar novos artefactos que serão posteriormente apropriados.

Este modelo inicial desenvolvido por Carroll et al. (2001) foi mais tarde reformulado e desenvolvido, em virtude da recolha de dados e observações extensivas sobre o uso do telemóvel em práticas quotidianas por jovens australianos. Estes autores discutem os factores que influenciam a adopção, o uso e a definição das tecnologias móveis pelos jovens. Estes factores jogam um papel relevante nas várias fases do processo de apropriação, podendo resultar em não apropriação, apropriação ou desapropriação. Nesta reformulação os autores incluem três novos conjuntos de factores e detalhes sobre os factores individuais que influenciam a não apropriação, a apropriação ou a desapropriação (figura 3.10).

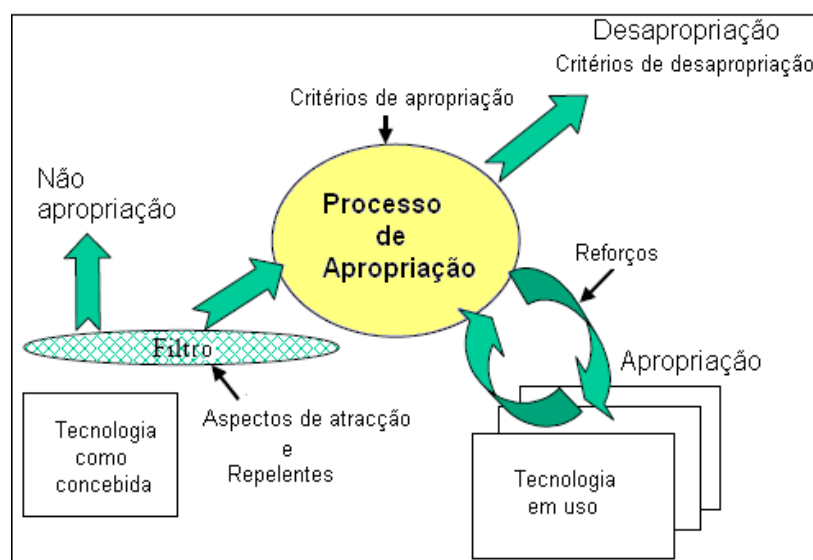


Figura 3.10 – Reformulação do modelo conceptual (Carroll et al., 2002)

Esta reformulação proposta por Carroll et al. (2002) descreve o processo de apropriação como a transformação da tecnologia como foi desenhada, na tecnologia em uso. A tecnologia quando foi desenhada incorporou as opiniões dos designers e dos fornecedores e os requisitos dos utilizadores. A tecnologia em uso capta as necessidades dos utilizadores, como são expressas através das acções realizadas, isto é, como a tecnologia é usada nas actividades do quotidiano. A primeira etapa da apropriação é quando os utilizadores decidem explorar, experimentar ou não a tecnologia e são influenciados nesta altura por constrangimentos (tamanho reduzido do ecrã, tempo de vida da bateria) e aspectos de atracção (comodidade, moda). Se a tecnologia ultrapassa as restrições então o processo de apropriação começa. A etapa seguinte envolve avaliar se a tecnologia agrega valor à vida dos jovens e como o faz. Os

dados recolhidos por estes autores referentes a esta segunda fase mostram como os participantes olham para os seus telemóveis e as actividades que apoiam como componentes essenciais nas suas vidas. Na terceira fase surge uma ordem elevada de reforços (reforço através do uso social em grupo). Embora Carroll et al. (2002) apresentem no modelo três fases eles consideram não se tratar de um modelo linear mas cíclico e recursivo.

No alargamento que realizaram ao modelo inicial introduziram factores e critérios, positivos e negativos, que influenciam a apropriação ou não da tecnologia (figura 3.11).

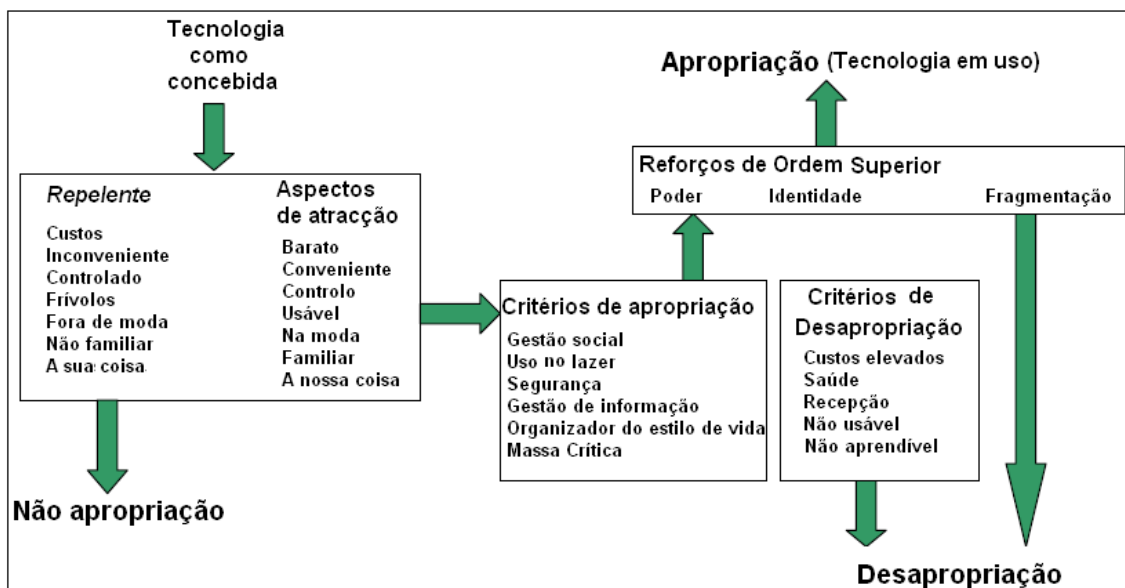


Figura 3.11 - Factores do Modelo de Apropriação da Tecnologia (Carroll et al., 2002)

Os autores apresentam três conjuntos de factores: repelentes/aspectos de atracção (critérios de apropriação), os critérios de desapropriação e os reforços de ordem superior. A cada aspecto de atracção corresponde um repelente equivalente. A figura anterior apresenta alguns elementos que influenciam o processo de apropriação, incluindo condicionantes que influenciam a primeira atracção da tecnologia e a decisão de a experimentar e de a implementar. O baixo custo, a conveniência, a possibilidade de controlo, a usabilidade, estar na moda, ser familiar e ser propriedade nossa são aspectos de atracção da própria tecnologia. Porém também há um conjunto de percepções das tecnologias móveis que podem actuar como barreiras à apropriação da tecnologia, a que estes autores chamam critérios de desapropriação.

Este modelo foi desenvolvido originalmente em contexto de apropriação do utilizador singular, tentando captar o processo ou acto de apropriação do filtro dos aspectos de atracção iniciais, para o estabelecimento de critérios de avaliação e o subsequente reforço destes critérios através do uso (Carroll et al., 2003), assim o acto de apropriação é definido como “the way that

users evaluate and adopt, adapt and integrate a technology into their everyday practices” (p. 39). Mais tarde, Carroll (2004) alarga o modelo para representar e concluir o Ciclo de Apropriação da Tecnologia (figura 3.12), começando primeiro pelos designers (concebem a tecnologia) e depois os utilizadores fecham o ciclo através do uso que fazem dela.

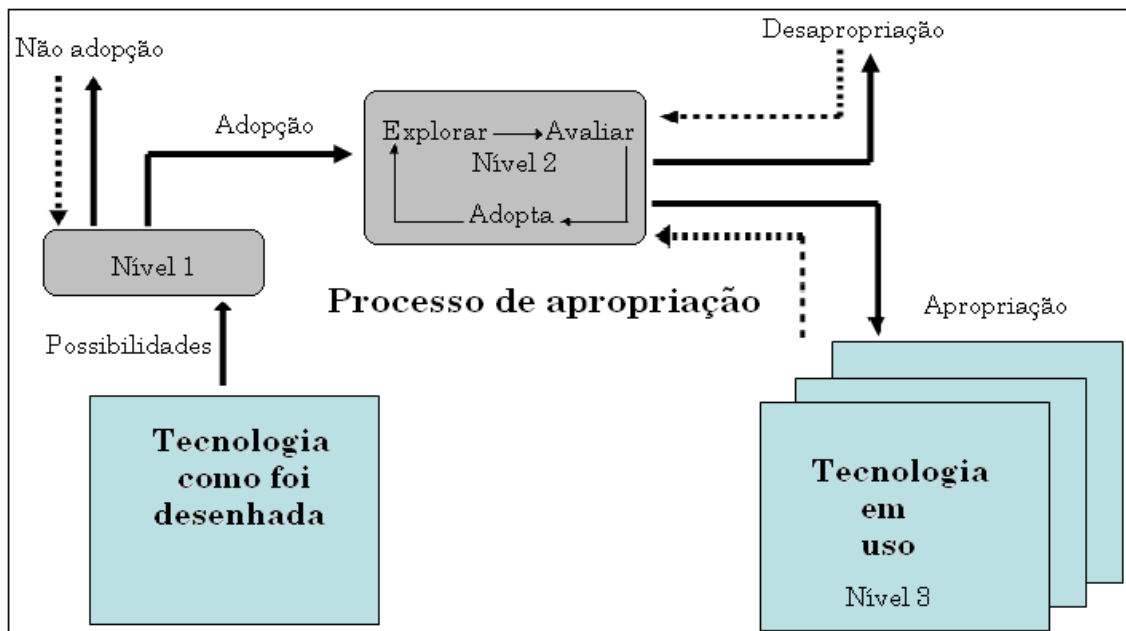


Figura 3.12 – Ciclo da apropriação da tecnologia (Carroll, 2004)

Carroll (2004) apresenta um modelo de apropriação da tecnologia que mostra várias tecnologias em uso, o que reflecte a flexibilidade interpretativa da inovação, bem como as adaptações realizadas por várias gerações de utilizadores diferentes. Neste modelo mostra como diferentes grupos de utilizadores exploram e modificam aspectos das tecnologias de acordo com as suas necessidades, tomando posse dela. A figura 3.12 mostra a tecnologia em uso. Para esta autora, a tecnologia como projectada é o resultado de um processo de planeamento que envolve factores políticos, económicos, sociais e tecnológicas e negociações entre as partes interessadas.

Neste modelo, relativamente aos anteriores, Carroll (2004) apresenta três níveis diferentes do processo de apropriação da ferramenta. No nível 1, o utilizador toma contacto com a tecnologia e procede a uma avaliação inicial, com base nas características da inovação e as expectativas do seu valor. É quando se produzem julgamentos iniciais. O utilizador entra num processo de filtragem, reconhecendo certos aspectos atractivos que encorajarão a apropriação. No nível 2, os utilizadores avaliam como usar a tecnologia, explorando, adaptando e adaptando-se a ela. As capacidades das tecnologias vão permitir ou restringir as actividades dos

utilizadores, permitindo realizar umas e tornando difícil ou impossível a realização de outras. Os utilizadores podem configurar ou personalizar a tecnologia para encontrar usos inovadores. O nível 3 é alcançado ao longo do tempo de utilização. A tecnologia estabiliza⁷⁵ e torna-se parte integrante das actividades do utilizador, dando-se assim a apropriação. Alternativamente, as mudanças nos reforços podem dar lugar a uma nova avaliação da tecnologia e possivelmente a desapropriação. Enquanto que a tecnologia representa o ponto de vista do designer, a tecnologia em uso capta as necessidades do utilizador.

Se a apropriação dos utilizadores de uma inovação tecnológica é vista como a conclusão do processo de inovação do projecto, compreender as influências sobre ele e os resultados no processo de apropriação são para esta autora as bases para melhorar o design e fechar o ciclo da apropriação, como representado na figura 3.13.

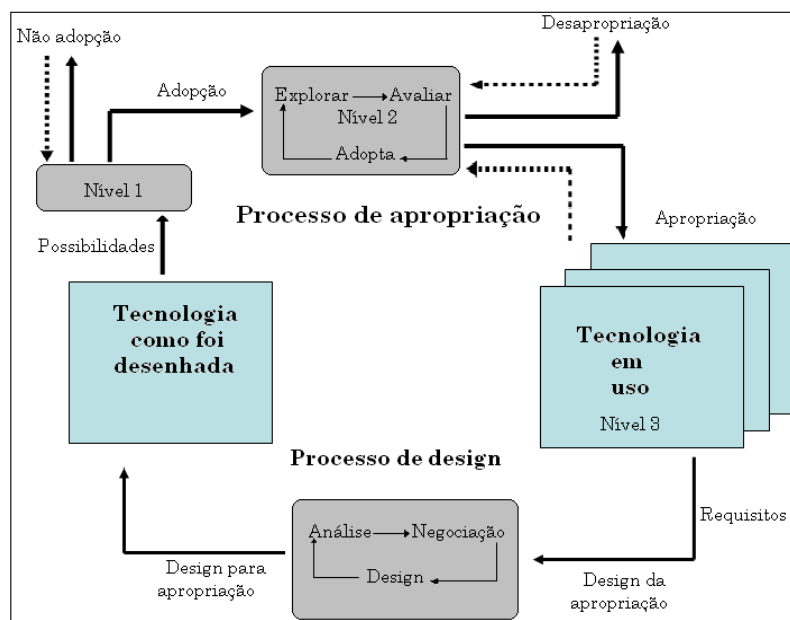


Figura 3.13 – Fecho do ciclo da apropriação da tecnologia (adaptado de Carroll, 2004)

O esquema representado na figura anterior, sugere que a apropriação envolve uma sistemática avaliação pelos utilizadores e uma progressão em três níveis: encontro com a tecnologia (nível 1), a adopção e adaptação (nível 2) e a estabilização pela integração nas rotinas e nas práticas (nível 3).

Na ampliação que Carroll (2004) faz do MAT como Ciclo de Apropriação da Tecnologia, sugere que a tecnologia como foi desenhada chega à sua etapa final de transformação através da sua apropriação pelos utilizadores. Para esta autora compreender como uma tecnologia é apropriada é importante para melhorar o processo de design “Understanding how and why users

⁷⁵ A estabilização da tecnologia é chamada tecnologia em uso (Carroll, 2004).

adopt, adapt and integrate a technology into their practices enables users' requirements to be harvested in order to design future versions or Technologies" (Carroll, 2004, p. 5). Segundo Carroll (2004), a principal contribuição do seu trabalho é chamar a atenção para o importante papel desempenhado pelas acções dos utilizadores em completar o desenho de uma inovação tecnológica e as suas implicações para os designers, gestores, formadores e outros profissionais.

Carroll et al. (2001, 2002) exploraram a apropriação de tecnologias emergentes, incluindo o telemóvel em diferentes grupos de utilizadores (jovens, trabalhadores, homens de negócios). Este trabalho permitiu-lhes abrir o conceito de apropriação e verificar as formas como diferentes grupos de utilizadores seleccionam, exploram e modificam aspectos da tecnologia conforme as suas necessidades e assim tomar posse dela.

3.5.2 Modelo de Apropriação da Ferramenta

O modelo de apropriação da tecnologia de Carroll et al. (2002) relata o uso da tecnologia no dia-a-dia e descreve as fases do processo de apropriação da tecnologia. Porém, não examina os factores socioculturais que podem afectar a forma como as tecnologias (móveis) são apropriadas pelos utilizadores individuais incluindo o contexto em que a tecnologia foi introduzida. Waycott (2004) desenvolveu a sua investigação com base na TA, no processo dialéctico de apropriação da tecnologia e o efeito de modelagem das tecnologias sobre os indivíduos e o seu ambiente social. Nesse estudo, a autora centra-se na utilização de dispositivos portáteis (PDA), no ensino a distância, no local de trabalho e em museus.

O seu estudo descreve a forma como dispositivos móveis são apropriados por estudantes e trabalhadores, clarifica a natureza das duas formas do processo – como os utilizadores se apropriam de tecnologias móveis e as integram para servir os próprios fins e como, por sua vez, as tecnologias mudam a forma como os utilizadores fazem as coisas, moldando ambos as suas acções e os seus ambientes. Mas, a característica mais importante é o utilizador ou os seus objectivos e o uso da ferramenta para os alcançar. O termo apropriação é definido, por esta autora, como a integração de uma nova tecnologia nas actividades do utilizador, relevando tratar-se de um processo activo, muito influenciado pela experiência prévia do utilizador e das suas expectativas.

O Activity System Tool Appropriation Model (ASTAM), baseado no diagrama triangular do sistema de actividade de Engeström (1987), descreve o processo de adopção da tecnologia, evidenciando os factores socioculturais que influenciam essa adopção, através de uma análise

da TA, considerando também como é que novas tecnologias se encaixam nos sistemas tecnológicos actuais. O trabalho de Waycott (2004) enfatiza tanto o processo de apropriação como o de mediação da tecnologia. No processo de apropriação, a adopção e a adaptação da tecnologia são moldadas por sistemas sociais e tecnológicos. No processo de mediação as ferramentas e tecnologias transformam as actividades que suportam. Os dados recolhidos em diferentes contextos fornecem uma clara ilustração de como as pessoas variam na maneira como respondem e usam novas tecnologias e como tais tecnologias conseqüentemente são integradas nos sistemas de actividades dos utilizadores. Os resultados mostram que os participantes variam nas suas expectativas e as avaliações do PDA, são baseados em experiências passadas, preferências pessoais e práticas de estudo ou trabalho existente.

Através do modelo ASTAM (figura 3.14) Waycott (2004) analisa a actividade de apropriação da ferramenta. Este modelo representa a apropriação da ferramenta como um sistema de actividade.

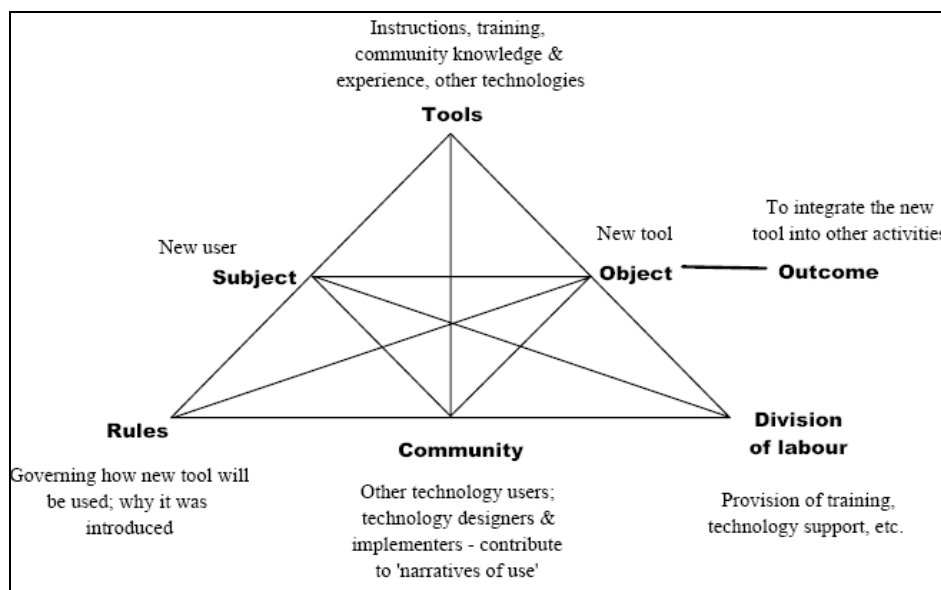


Figura 3.14 – Modelo ASTAM (Waycott, 2004, p. 287)

Waycott (2004) partiu dos conceitos da TA para analisar como as actividades dos utilizadores foram transformadas e moldadas pela tecnologia em uso. Esta teoria foi útil para compreensão dos factores sociais na apropriação.

Esta autora desenvolveu quatro estudos de caso sobre o uso de PDA em diferentes contextos. O primeiro estudo de caso (A) foi realizado com quarenta e quatro alunos a participar num curso de educação a distância. Estes alunos usaram pela primeira vez um Palm m105 PDA, nos últimos dois meses do curso. No segundo caso (B) foram onze os participantes, em

contexto de trabalho (académicos e administradores), a quem foram entregues três dispositivos PDA diferentes e acompanhados durante mais de dois anos, tendo como objectivo observar a utilização dos dispositivos em função do seu uso e preferências. No terceiro caso (C) foram acompanhados 16 trabalhadores de uma organização internacional que introduziu durante dois anos PDAs. O quarto caso (D) foi um pequeno estudo em museus e galerias de arte.

Waycott (2004) analisou como os participantes diferem na sua expectativa e avaliação do dispositivo e as relações entre o design do aparelho e a actividade apoiada. No caso dos participantes no estudo de caso A, o PDA permitiu aos alunos acesso a materiais do curso e completar o seu uso com outros recursos, que incluía edição de texto e acesso à Internet. Alguns participantes deste caso consideraram o PDA uma ferramenta útil para usar nos tempos livres. A utilização dos PDAs significou repensar a forma como os participantes usaram e se envolveram com os textos. Alguns alunos destacaram a preferência em sublinhar em textos em papel e outras formas práticas de manipulação dos livros tradicionais, do que no PDA. Estes recursos estavam ausentes do PDA e os alunos acharam isso frustrante. Também reportaram estarem preparados para lidar com a fadiga ocular e as dores de cabeça causadas por trabalhar com ecrã pequeno.

No caso B, os PDAs disponibilizados serviram para apoiar as actividades de académicos e de administradores no trabalho quotidiano, notando-se boa receptividade e entusiasmo com o uso de tecnologias emergentes.

No caso C, os trabalhadores da indústria energética usaram dispositivos móveis para aceder à informação quando estavam fora do escritório. Nestes participantes notou-se grande variação no nível de motivação e tempo disponibilizado para aprender a usar o PDA. Quando um dispositivo é utilizado apenas por curtos períodos de tempo esse benefício pessoal é perdido e os utilizadores não pretendem investir tempo em aprender a usá-lo. Assim, é fundamental simplificar, já que para o utilizador usar a interface do dispositivo, esta tem de ser extremamente fácil.

No caso D, a introdução do PDA na galeria de arte teve como objectivo explorar as suas possibilidades e as limitações. O PDA introduziu possibilidades e limitações nas actividades de aprendizagem no museu. A principal possibilidade foi o contributo do conteúdo multimédia para melhoria da actividade, ampliando o tipo de informação disponível aos visitantes. No entanto, as mensagens de texto parecem ter limitado a actividade em vez de a aumentarem. As dificuldades técnicas, a descoberta de uma nova *interface* e a forma inábil de transportar a ferramenta

também limitaram a actividade, causando rupturas temporárias e mudanças de foco da actividade para a própria ferramenta.

Nas considerações que teceu, sobre a intervenção do sujeito no sistema da actividade, à luz do referencial da TA, esta autora destacou algumas experiências passadas, circunstâncias pessoais, tais como o tempo, a inclinação ou motivação para usar dispositivos móveis e as preferências pessoais que afectaram como os participantes responderam e se apropriaram do PDA. Sublinhou, ainda, o papel da motivação quando considerou as circunstâncias pessoais dos participantes. O tempo que os participantes tinham disponível para aprender a usar o PDA (caso C) variou, visto que para alguns não valia a pena o esforço despendido para aprender a usar o dispositivo e depois mudar a forma de trabalhar. Waycott (2004) propõe um processo de integração da ferramenta que tenha em conta o efeito da tecnologia na formação do indivíduo e no seu ambiente social.

Os participantes do caso A usaram o PDA como ferramenta de aprendizagem (ensino a distância) e quando foram questionados sobre as suas opiniões sobre o dispositivo, muitos alunos manifestaram uma opinião positiva sobre a tecnologia, considerando que o dispositivo usado foi uma ferramenta de aprendizagem útil. Em contrapartida, um participante que nunca tinha usado o PDA (Caso C) revelou não ter motivação suficiente para aprender a usar o PDA e adaptar o seu trabalho ou práticas de estudo, para integrar com sucesso uma nova ferramenta nas suas actividades. Alguns participantes descobriram que os seus PDAs estabeleciam uma correspondência exacta com as actividades existentes. Uns participantes com formação em secretariado consideraram o uso da caneta muito natural. Outros acharam que a utilização do PDA quando se deslocavam em torno do local de trabalho era como se tivessem com eles o computador, outros encontraram valor na tomada de notas no PDA durante o decorrer de uma reunião e a sua posterior transferência para o computador em formato electrónico. Apesar destas considerações positivas houve participantes que acharam o ecrã pequeno e os métodos de entrada de dados um pouco desajeitados, limitando a utilidade do dispositivo.

Tal como o modelo de Carroll et al. (2002), o de Waycott (2004) preocupa-se em saber como a tecnologia é moldada pelos utilizadores e adoptada às suas necessidades. Nele se destaca a natureza bi-direccional deste processo descrevendo como as tecnologias e os artefactos afectam e mudam as acções dos utilizadores e os seus ambientes. Waycott (2004) focaliza-se nos objectivos dos utilizadores e nos seus usos da tecnologia, para atingir os seus objectivos. No caso C, com trabalhadores que passam tempo a viajar ao serviço da empresa,

esta autora identificou as suas necessidades em termos de apoio aos aspectos da vida profissional. Para estes trabalhadores é fundamental manter o seu “escritório pessoal” enquanto estão fora da empresa e ter acesso a ferramentas como o *e-mail*, agenda e processador de texto, de modo contínuo. Todavia, este grupo, por vezes, encontrou conflito na permeabilidade dos seus diferentes dispositivos (desktop, laptop, PDA). A função “diário” foi vista como bastante conveniente no PDA, embora por vezes tenha causado problemas por falha de sincronização.

Waycott (2004) notou que os participantes tiveram diferentes práticas de trabalho. Alguns tiveram de as ajustar à utilização do dispositivo. Um participante que usava o diário como sistema de gestão de tempo e informação manteve também os apontamentos dos horários, na agenda no filofax de papel. No entanto, o PDA veio-lhe simplificar este sistema, encaixando-se perfeitamente na maneira de fazer as coisas, mas trazendo-lhe vantagens acrescidas. Outro participante comentou que tinha pouca necessidade de aceder aos materiais do curso em mobilidade, mas se usasse o comboio nas deslocações poderia muito bem ter beneficiado da característica portátil desta ferramenta.

A abordagem do sistema de actividade realizado por Waycott (2004) possibilitou uma atenção mais detalhada sobre os factores sociais que afectam a apropriação e como o uso de dispositivos móveis moldam e mudam actividades específicas, bem como os participantes adaptam a forma como eles próprios usam os aparelhos.

Para além do modelo ASTAM, Waycott (2004) introduziu o modelo Processo de Integração da Ferramenta (*Tool Integration Process*) para descrever a integração de novas tecnologias nas actividades diárias e para analisar o processo de mediação da ferramenta (figura 3.15).

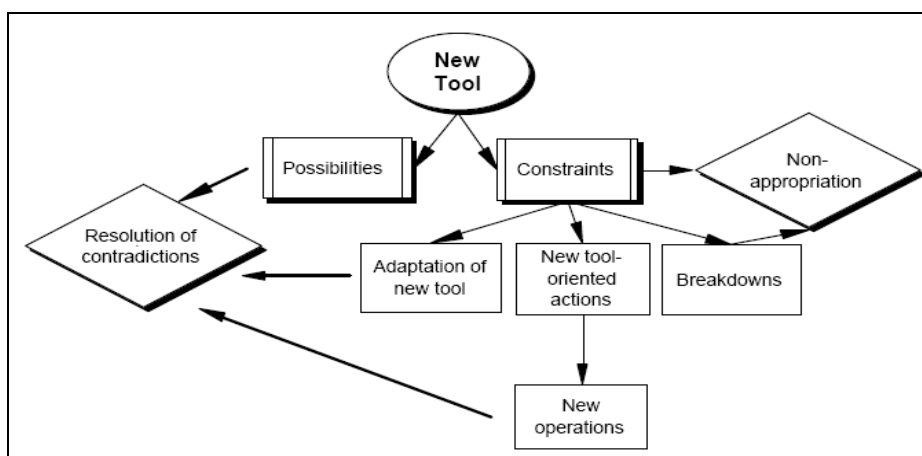


Figura 3.15 – Tool Integration Process (Waycott, 2004, p. 301)

A figura anterior ilustra as considerações que devem ser levadas em conta no processo de integração e apropriação. Isto é, as possibilidades e restrições introduzidas por uma nova ferramenta, que pode dar origem a mudanças na actividade. A falha na apropriação pode acontecer devido a limitações do próprio dispositivo, às expectativas do utilizador e às potencialidades que o aparelho pode realmente oferecer (Taylor et al., 2005). Se não se verificarem limitações a ferramenta é adaptada à actividade do utilizador ou este desenvolve novas acções/operações para se adaptar à ferramenta e, conseqüentemente, o uso da nova ferramenta pode resolver as contradições existentes dentro de um sistema de actividade.

Para a concepção deste modelo, Waycott (2004) baseou-se nos conceitos de contradição, acções/operações presentes na teoria da actividade. As possibilidades da nova ferramenta mostraram como resolver contradições num sistema de actividade. Por exemplo, para alguns alunos participantes no curso a distância (A) a portabilidade do PDA ajudou a conciliar as actividades de leitura dos materiais do curso com o aproveitamento dos momentos livres.

Embora o modelo mostre que a introdução de uma ferramenta pode ajudar a resolver as contradições de um sistema de actividade, as limitações de uma nova ferramenta também podem significar a ocorrência de falhas na actividade, podendo ser necessário uma nova ferramenta orientada para a acção ou, então, o utilizador ter necessidade de adaptar a forma como usa a ferramenta para superar as suas limitações.

Tanto o modelo ASTAM, como o modelo Processo de Integração da Ferramenta fornecem um quadro teórico para analisar os conceitos de apropriação e mediação da ferramenta em actividades de aprendizagem e no local de trabalho.

3.5.3 As Contradições num sistema de actividade

Para Jonassen (2007) as tecnologias não medeiam directamente a aprendizagem. Tanto o professor como as tecnologias podem estimular e apoiar as actividades ou tarefas que envolvem os alunos na aprendizagem. No entanto, os alunos não aprendem directamente das tecnologias mas por meio da reflexão sobre o que fazem com ela.

O homem vive e desenvolve-se no seio de condições culturais e históricas, modelando-se e mudando com base na sua interacção consigo próprio e com o mundo. Cada indivíduo é afectado pelas acções e reacções da natureza e da sociedade, o que provoca tensões, desequilíbrios e contradições. No entender de Engeström (1997, p. 36), “The fundamental

societal relations and contradictions of the given socio-economic formation - and thus potentials for qualitative change - are present in each and every local activity of that society”. Assim, as contradições são entendidas como um sinal de riqueza e de mobilidade de qualquer sistema de actividade.

Para Engeström (1993), as contradições mostram a capacidade que uma actividade tem para se poder desenvolver e revelam dentro do sistema de actividade os pontos capazes de se expandirem. A compreensão do papel das contradições é expresso por Engeström (2006) na visão que apresenta sobre o ciclo da aprendizagem expansiva⁷⁶:

“The process of expansive learning should be understood as construction and resolution of successively evolving tensions or contradictions in a complex system that includes the *object* or *objects*, the mediating *artifacts*, and the *perspectives* of the participants”⁷⁷ (p. 384).

Qualquer sistema de actividade não existe num vácuo. Ele interage com uma rede de outros sistemas de actividade. Pode receber regras e instrumentos de sistemas de determinada actividade e produzir resultados de determinados sistemas de outras actividades. As influências de fora (forças externas) não chegam para explicar as mudanças e factos novos na actividade, elas são primeiro apropriadas pelo sistema de actividade e modificadas em factores internos. A causalidade real ocorre quando o elemento estranho se torna interno na actividade. Isto acontece na forma de desequilíbrio.

O sistema de actividade está em constante trabalho através de contradições dentro e entre os seus elementos. Para Engeström (1987) há quatro níveis de contradições. A contradição primária pode ser encontrada em qualquer um dos elementos da actividade. As contradições secundárias aparecem entre os elementos. As contradições terciárias acontecem quando um objecto culturalmente mais avançado motiva a sua introdução na actividade (como é o caso das tecnologias móveis). As contradições quaternárias podem surgir entre a actividade central mudada e as actividades próximas com as quais interage. Estes quatro níveis de contradições podem ser colocados numa rede de sistemas de actividade humana:

⁷⁶ A Teoria da Actividade Expansiva, formulada em 1987, tem sido usada numa variedade de estudos e intervenções. Esta teoria foi construída com base nas ideias de Vygotsky, Leontiev, Ilyenkov e Davydov, figuras chave da escola russa da teoria da actividade histórico-cultural. Esta teoria está actualmente a expandir as suas análises em diferentes direcções (Engeström & Sannino, 2010).

⁷⁷ O itálico é do próprio autor.

Nível 1 – contradição interna primária (dupla natureza) dentro de cada elemento constituinte da actividade central;

Nível 2 – contradições secundárias entre os componentes da actividade central;

Nível 3 – contradição terciária entre o objecto/motivo da forma dominante da actividade central e o objecto/motivo de uma forma culturalmente mais avançada da actividade central;

Nível 4 - as contradições quaternárias dão-se entre a actividade central e as suas actividades próximas.

Para Ilyenkov (1977) as contradições internas de um sistema de actividade constituem o princípio do seu movimento próprio e a forma na qual o desenvolvimento é lançado. Significa que novas formas qualitativas da actividade emergem como soluções para as contradições da forma anterior. Ocorrem sob a forma de avanços/ inovações invisíveis de baixo para cima. Isto acontece quando surge um fenómeno que mais tarde se torna generalizado, mas inicialmente este fenómeno particular é uma excepção à regra. Qualquer nova tecnologia, qualquer novo modo de acção do homem na produção, antes de ser aceite e reconhecido na generalidade, emerge como um certo desvio relativamente às normas aceites e codificadas (Ilyenkov, 1982).

3.6 Aplicações da Teoria da Actividade

Como refere Nardi (1996a), a TA é uma poderosa e clarificadora ferramenta descritiva mais do que uma forte teoria predictiva. O objectivo da TA é compreender a unidade de consciência e a actividade. Para esta autora, esta teoria incorpora fortes noções de intencionalidade, história, mediação, colaboração e desenvolvimento da construção da consciência. No entanto, uma das principais críticas à utilização da TA, como quadro para avaliação e compreensão da introdução de novas tecnologias, é o facto de ser altamente complexa e difícil de aprender (Waycott, 2004). Uma das razões é o facto dos escritos sobre a TA terem vindo a sofrer várias traduções, acarretando, por vezes certas imprecisões de nomenclatura (Kuutti, 1996).

Os estudos que tenham por base a TA devem ter em conta as implicações metodológicas daí decorrentes. Para Jonassen e Rohrer-Murphy (1999), a TA mais do que uma teoria prescritiva é uma ferramenta descritiva. Por este motivo fazer generalizações dos resultados de estudos realizados tendo como suporte conceptual a TA estão fora de causa.

Sendo a actividade a unidade básica de análise, o investigador, partindo dos objectivos e das perguntas de partida, pode usar a TA para definir o sistema de actividade a ser estudado.

Segundo Engeström (1993) a TA é uma abordagem geral interdisciplinar, que oferece ferramentas conceptuais e princípios metodológicos que devem ser definidos de acordo com a natureza específica do objecto que se estuda. Trata-se de um paradigma caracterizado por ir mais além do que as dicotomias entre o teórico e o aplicado, o micro e o macro, o pessoal e o social. É uma abordagem global de investigação, que está orientada para o estudo do trabalho e das tecnologias (Engeström, 2000).

A TA ao oferecer uma estrutura teórica geral permite a compreensão e análise da actividade humana, mas não fornece nenhuma metodologia clara sobre como tais actividades são reconhecidas, delineadas e investigadas. O facto da TA apresentar um amplo conjunto de conceitos abertos a diferentes interpretações (Engeström, 1993) pode oferecer vantagens e desvantagens. A flexibilidade da TA significa que pode ser usada de muitas maneiras diferentes por investigadores a trabalhar numa vasta gama de campos de investigação (Waycott, 2004). Para Waycott (2004) isto pode conduzir tanto ao reconhecimento da riqueza do potencial e poder explicativo da TA, como levar a conflitos entre os investigadores sobre a forma “correcta” de utilizar esta teoria.

Uma das vantagens da TA como referencial metodológico é a ideia de interacção que permite ao investigador considerar não apenas os próprios actos, mas as interacções entre os utilizadores, a ferramenta e o objectivo ou motivo da interacção.

3.6.1 A Teoria da Actividade em estudos contemporâneos

São vários os estudos e debates à volta do significado e relevância (ou ausência dela) da TA nas Ciências Humanas. Há vários autores que têm o seu nome associado à TA (Engeström, 1987, 2001, 2006; Engeström et al., 2006; Ilyenkov 1977; Leontiev, 1978; Nardi, 1996; Ratner, 2000; Toomela, 2000, 2008; Vygotsky, 1981), cujos trabalhos não estão ausentes de alguma controvérsia. Trabalhos realizados por Rather (2000) têm sido alvo de crítica por parte de Toomela (2000) num artigo intitulado *Activity Theory is a Dead End for Cultural-Historical Psychology*. Toomela (2000) retira exemplos do trabalho de Ratner (2000) sobre emoções e conclui que a TA, em geral, e a abordagem deste autor, em particular, apresentam alguns níveis de deficiência, nomeadamente, a abordagem teórica geral para o estudo da mente e os detalhes específicos de como fenómenos mentais e o seu desenvolvimento são estudados. Nesse artigo,

a visão de Toomela sobre a TA é pouco positiva não a reconhecendo como o desdobramento proveitoso dos trabalhos pioneiros de Vygotsky.

Newton (2002) levanta algumas questões referentes às relações entre estudos actualmente desenvolvidos, pautados pela TA e os trabalhos pioneiros de Vygostky, Leontiev, Luria e Davidov. A TA possui actualmente um carácter multidisciplinar, havendo obras que reúnem trabalhos cuja característica comum é possuírem algum tipo de referência a essa teoria⁷⁸. Uma dessas obras é *Mind, Culture and Activity*, editada por Cole, Engeström e Vasquez. Nesta obra são apresentados cerca de três dezenas de textos de autores de diversos países que abordam questões ligadas à Psicologia, à Filosofia, à Linguística, à Pedagogia, à Política e a outros campos da investigação e actuação. Noutra publicação intitulada *Perspectives on Activity Theory*, da autoria de Engeström, Miettinen e Punamäki, os organizadores definem a TA como uma abordagem multidisciplinar das ciências humanas cuja origem remonta à psicologia histórico-cultural iniciada por Vygotsky, Leontiev e Luria. Tem como unidade de análise o sistema da actividade colectiva orientada para o objecto e mediada por artefactos, fazendo a ponte entre o sujeito individual e a estrutura social.

Um livro denominado *Activity Theory and Social Practice: Cultural-Historical Approaches*, editado por Chaiklin, Hedegaard e Jensen reúne dúzia e meia de trabalhos, dos mais de quatrocentos apresentados no *Fourth Congress of the International Society for Activity Theory and Cultural Research*, realizado na Dinamarca, em 1998.

Foi lançada outra publicação, mais voltada para a educação, intitulada *Learning Activity and Development* concebida por Hedegaard e Lompscher. Os editores deste volume consideram haver já muito conhecimento científico a partir de diferentes disciplinas que poderá servir de base para mudanças necessárias no processo de ensino e aprendizagem dentro e fora da escola, em diferentes níveis educacionais. Eles definem a actividade de aprendizagem como um tipo especial de actividade orientada para a aquisição de conhecimentos e competências sociais através da sua reprodução individual por meio de acções especiais de aprendizagem sobre os objectos de aprendizagem.

Uma outra obra sobre a TA nomeada *The Theory and Practice of Cultural-Historical Psychology*, editada por Chaiklin, reúne textos de autores europeus e do continente americano na área da Psicologia.

⁷⁸ As obras sobre a TA a que aludimos no texto são referenciadas por Newton (2002).

Trabalhos conduzidos por Engeström, Livingstone, Chaiklin, Lave, Meddleton (Newton, 2002)⁷⁹, entre outros, têm-se voltado para os processos de produção e transmissão de conhecimento nas actividades da sociedade contemporânea, desde as actividades próprias do mundo do trabalho até às actividades constitutivas da educação escolar.

Ratner (1999) comenta sobre a necessidade dos investigadores actuais que trabalham com a TA não desprezarem a questão do carácter social das actividades humanas e não a reduzirem ao uso de instrumentos e linguagens socialmente produzidos.

Para Newton (2002) alguma da fraqueza dos estudos que usam a TA é negligenciar, na maioria dos casos, os estudos que Leontiev realizou sobre a alienação na sociedade de classes. Assim, e dado que a TA constitui um referencial teórico-metodológico multidisciplinar, para estudos em várias áreas do saber, nota-se um défice de trabalhos que focalizem a TA desde os seus fundamentos até à sua utilização como referencial em investigação ou estudos ligados ao campo educativo, na sociedade contemporânea.

A TA e os seus princípios básicos têm sido usados em diferentes domínios do conhecimento, entre eles o educativo, em particular, na educação a distância (Waycott, 2004) e tecnologia educativa (Barab et al., 2002; Issroff & Scanlon, 2002).

Leffa (2005) apresenta uma experiência de investigação sobre a interacção dos professores com o computador. O autor estudou o papel da consciência do objectivo da tarefa executada, o esforço despendido na apropriação do instrumento e a interacção com os colegas e outros membros da comunidade em que os professores estavam inseridos.

Hardman (2007) usou a TA para investigar as práticas pedagógicas nas aulas de matemática numa escola primária, tendo como unidade de análise a actividade pedagógica orientada para o objecto.

Waycott et al. (2005) descrevem o uso da TA para analisar a forma como alunos de um curso a distância e trabalhadores em mobilidade adaptaram e se apropriaram de dispositivos móveis nas suas actividades e como os usos destas tecnologias mudaram a forma como desenvolveram a aprendizagem e o trabalho.

⁷⁹ São vários os exemplos de obras, referenciadas por Newton (2002), que mostram um grande interesse pela TA: por exemplo, Engeström e Meddleton (1998) apresentam o livro *Cognition and Communication at Work*, com textos onde são relatadas investigações focadas nos processos de pensamento, comunicação e conhecimento em situações concretas de trabalho colectivo. Outro livro organizado por Chaiklin e Lave (1996), intitulada *Understanding Practice: Perspectives on Activity and Context* e dois estudos: *The Education Jobs Gap – Underemployment or Economic Democracy* (Livingstone, 1998) e *Hidden Knowledge: Organized Labour in the Information Age* (Livingstone & Sawchuk, 2003).

Lim (2006) explorou as aplicações pedagógicas do *podcasting* como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem da Geografia. Para este autor, o *podcasting* enquadra-se na óptica da TA e tem o potencial de despertar o entusiasmo, entre professores e alunos, de ser usado como uma ferramenta para atingir uma ampla variedade de resultados de educação ambiental para promover a metacognição.

A investigação de Engeström (2007) envolve processos de mediação do conhecimento, comunicação e aprendizagem ligados às transformações no trabalho e nas organizações. As questões que coloca na sua investigação prendem-se com a forma como as pessoas podem ganhar controlo sobre as suas práticas colaborativas e tecnológicas em condições de complexa e contraditória mudança. Ele utiliza a teoria da actividade histórico-cultural iniciada por Vygotsky e Leontiev como “a multi-method approach called developmental work research”.

A TA embora, por vezes, não seja suficiente para explicar tudo o que acontece dentro de um sistema de actividade é um importante quadro referencial no que respeita os conceitos de apropriação e mediação da ferramenta, como expresso por Nardi (1996a, p. 7), “activity theory is a powerful and clarifying descriptive tool rather than a strongly predictive theory. The object of activity theory is to understand the unity of consciousness and activity”.

3.6.2 O futuro da teoria da actividade: controvérsia

Como refere Bannon (1997) a teoria da actividade não é uma teoria na interpretação estrita do termo. É um quadro muito geral que permite conceituar as actividades humanas, fornecendo uma formulação alternativa ao processamento humano da informação. Possibilita saber como as pessoas aprendem e como a sociedade evolui, partindo de uma perspectiva materialista, baseada no conceito de actividade humana como a unidade principal de análise. Embora a TA seja, normalmente, associada à abordagem de Leontiev, existem outras interpretações desta teoria. Para Bannon (1997) o mais importante não é o que as pessoas entendem por uma teoria, mas o facto da TA consistir num conjunto de princípios básicos que constituem um sistema conceitual geral, que pode ser usado como uma base para teorias mais específicas. Entre outros princípios a orientação para o objecto, a internalização/externalização, o conceito de mediação, a estrutura hierárquica da actividade e o desenvolvimento contínuo.

Apesar da ampla aceitação em diferentes áreas de estudo, a TA tem estado no centro de alguma controvérsia, nomeadamente, através de dois textos publicados por Aaro Toomela. O primeiro, intitulado “Activity theory is a dead end for cultural-historical psychology” (Toomela,

2000) e o segundo “Activity theory is a dead end for methodological thinking in cultural psychology too” (Toomela, 2008). Este autor, no primeiro texto, prefere colocar uma separação entre os estudos na linha da psicologia histórico-cultural e os estudos na linha da teoria da actividade. No segundo texto, Toomela (2008) explora as discussões de Carl Ratner sobre as metodologias micro e macro, formal e informal da psicologia cultural.

Para Toomela (2008) a TA é encarada como uma abordagem pobre capaz de penalizar a riqueza da abordagem histórico-cultural.

Este autor apresenta cinco falhas fatais na teoria de actividade:

- i) Apoia-se sobre o unidireccional em vez de uma visão dialéctica da relação da cultura individual;
- ii) Concentra-se na análise das actividades sem ter em conta a pessoa implicada ao mesmo tempo na actividade;
- iii) Subestima o papel dos signos e a importância de se concentrar no significado do signo;
- iv) Aborda a mente fragmentada, sem compreender a natureza holística da mente;
- v) É fundamentalmente “adevelopmental” e, portanto, não é adequada para a compreensão de fenómenos emergentes, incluindo a mente.

Engeström (2008) responde-lhe chamando à atenção para o facto de que se a TA fosse um beco sem saída, em 2000, seria de esperar sinais de morte ou definhamento na comunidade científica e isso não se verificou. Este autor apresenta evidências de que entre 2000 e 2005 se notou um aumento quer de citações, textos, artigos e publicações e tudo leva a crer que depois de 2005 este crescimento continuou. Ele considera que a TA leva os sujeitos participantes e os contextos muito a sério. Não pressupondo isto que o investigador tenha uma fórmula mágica com a qual possa decifrar como é que os participantes entendem ou julgam o desenrolar dos acontecimentos.

Do ponto de vista metodológico, Bannon (1997) considera que um dos aspectos mais confusos da TA (para quem está a começar) é a dificuldade em encontrar um conjunto bem definido de regras para realizar investigação na TA. Embora a TA forneça um quadro conceptual geral para compreender e analisar a actividade humana, ela não proporciona nenhuma orientação metodológica clara de como as actividades são reconhecidas, delimitadas e analisadas. Por isso, é possível encontrar diferentes tipos de estudos que envolvem a observação das actividades, a análise das interações e a análise histórica dos artefactos. No entanto, a

distinção entre actividades, acções e operações deve ser sempre do ponto de vista contextual. Para Bannon (1997), o trabalho de Engeström (1991) tornou-se popular por fornecer um quadro conceptual e uma estrutura metodológica bem elaborada a que dá o nome de “developmental work research”.

3.7 Síntese

Neste capítulo descrevemos a TA clarificando os conceitos e princípios desta teoria e realçamos os conceitos de mediação e apropriação.

Sendo a actividade a unidade básica de análise (Leontiev, 1978), nesta tese actividade é interpretada como um sistema inserido numa situação educacional e social específica e em evolução constante. Um princípio central da TA é a ideia de que toda a actividade humana é mediada pelo uso de ferramentas. A expressão ferramenta de mediação refere-se seja a como os objectivos foram alcançados através do uso de ferramentas, seja a como novas tecnologias mudam as actividades. O conceito de mediação permite analisar como as ferramentas afectam as actividades que suportam.

Apoiamo-nos no modelo triangular do sistema de actividade apresentado por Engeström (2001) que descreve o contexto social em que uma actividade tem lugar. Sendo a actividade a estrutura mínima de análise, ainda que não possa ser fraccionada, fizemos a sua divisão nos seus diferentes elementos e descrevemos cada um dos componentes. Assim, um sistema de actividade incorpora o sujeito que participa numa actividade, as ferramentas usadas para mediar a actividade, o objecto ou objectivo (apropriação e mediação da ferramenta), para o qual a actividade está direccionada e a comunidade, as regras (explícitas e implícitas) e a divisão do trabalho (diferentes papéis da comunidade), que também medeia a actividade.

As actividades podem ser divididas verticalmente em sub-componentes, as acções e as operações. As acções podem ser foco de análise, mas só podem ser compreendidas relativamente às actividades a que pertencem (Waycott, 2004). As actividades mudam e evoluem constantemente, através das mudanças nas relações entre as acções e as operações que constroem a actividade (Bodker, 1996; Leontiev, 1978; Waycott, 2004) e através da introdução e da resolução de contradições no sistema de actividade (Engeström, 1987, 1993). Estes conceitos da TA são úteis para ajudar a descrever como é que ferramentas novas se integram e modificam as actividades. Deste modo, a TA é capaz de explicar a complexidade das relações humanas dando importância ao instrumento como mediador das relações entre o

sujeito e o objecto. A TA apesar de complexa pode ser vista como uma forma simples de explicar a complexidade do processo de aprendizagem, através de actividades mediadas por tecnologias móveis. A TA para além de ser capaz de mostrar os diferentes componentes que formam um sistema de actividade e demonstrar como esses elementos se relacionam e interagem entre si, é também capaz de entender o lado individual e colectivo da actividade humana.

Waycott (2004) descreve duas formas de apropriação da ferramenta: i) como os factores sociais influenciam a forma como as novas ferramentas são usadas (ou apropriadas) em diferente contexto social; ii) quando uma nova ferramenta é apropriada (integrada nas actividades do utilizador) modifica as actividades de numerosas formas. Quando os utilizadores se apropriam das novas ferramentas estas moldam as actividades dos utilizadores. Estes dois aspectos são importantes quando se avalia o efeito de novas ferramentas em actividades de aprendizagem, em diferentes contextos.

A apropriação é um conceito a precisar de estudo no âmbito do *m-learning*. Para Sharples (2006) a apropriação pode ser subversiva porque os utilizadores podem apropriar-se da tecnologia de formas não previstas pelos seus criadores ou que comprometa a sua finalidade original. Em lugar disso, os utilizadores constroem características essenciais do instrumento quando trabalham com ele, resultando daqui a ideia de que a tecnologia não é necessariamente usada de acordo com as intenções dos criadores. Tanto o modelo de Carroll et al. (2002), como o de Waycott (2004) podem auxiliarem na compreensão do processo de apropriação e de mediação da ferramenta.

Capítulo 4

Aprendizagem mediada por tecnologias móveis

Este capítulo destaca aspectos da aprendizagem individual e colaborativa mediada por tecnologias móveis e os novos desafios que a educação enfrenta (4.1). Refere as principais abordagens sobre aprendizagem que têm servido de base a projectos e estudos suportados por dispositivos móveis e a necessidade de uma teoria para a era digital (4.2). Apresenta o Referencial Teórico para Integração de Tecnologias Móveis no Ensino (RTITME) que concebemos (4.3), que envolve o construtivismo, a Teoria da Actividade e o Modelo ARCS e os domínios tecnológico e pedagógico. Refere os estilos de aprendizagem (4.4) e descreve um conjunto de métodos e técnicas para a aprendizagem de línguas (4.5). Finaliza com algumas considerações sobre os desafios que a introdução de experiências de aprendizagem em m-learning colocam à educação (4.6).

4.1 Aprendizagem mediada por tecnologias móveis: novos desafios para as práticas pedagógicas

A Internet veio revolucionar a forma como vivemos, trabalhamos, aprendemos e nos actualizamos. Nunca na história da humanidade houve um tão grande volume de informação, nas mais variadas áreas do saber, ao alcance de qualquer pessoa. O conhecimento encontra-se muito distribuído e em consequência disso buscam-se novas formas de localizar e utilizar esse conhecimento disperso.

Expressões como "inteligência colectiva" (Pierre Lévy, 1997), "inteligência conectiva" (Derrick & Kerckhove, 1997), "inteligência emergente" (Steven Johnson, 2001), "colectivos inteligentes" (Howard Rheingold, 2002), "cérebro global" (Francis Heylighen et al., 1999), "redes inteligentes" (Albert Barabasi, 2002), "sociedade da mente" (Marvin Minsk, 1997) e "*Grow Up Digital*" (Don Tapscott, 2008) são recorrentes e todas elas convergem na ideia de que estamos em rede, interconectados com um número cada vez maior de pontos e com frequência crescente (Costa, 2004). Estes temas estão a ser encarados por educadores como formas de auxiliar as exigências do processo de ensino e aprendizagem, não só das actuais gerações de alunos, mas também das futuras.

Que impacte estão a ter todas as mudanças a que estamos assistindo no aparecimento daquilo a que se chama uma nova ordem educacional? Na opinião de Leadbeater (2000), temos de deixar de olhar para a educação como um ritual de passagem que envolve a aquisição de conhecimentos e qualificações suficientes para entrar na vida adulta. Para este autor, a educação não deve servir apenas para inculcar um conjunto de conhecimentos, mas para desenvolver capacidades básicas de literacia e numeracia e a capacidade de agir com responsabilidade relativamente aos outros, tomar iniciativa e trabalhar de forma criativa e colaborativa.

A educação, actualmente, enfrenta grandes desafios no sentido de preparar as futuras gerações para o mercado de trabalho. Segundo o novo livro branco da *Partnership for 21st Century Skills* (P21)⁸⁰, os professores não podem lançar a verdadeira educação para o século

⁸⁰ A *Partnership for 21st Century Skills*, também conhecida por P21, é uma organização americana que fornece ferramentas e recursos para ajudar o sistema de ensino a desenvolver em todos os alunos as principais competências para enfrentar os desafios do século XXI. Apresenta um quadro teórico com uma visão holística para a aprendizagem do século XXI: uma mistura de habilidades específicas, conhecimento de conteúdos, competências

XXI na escola actual, que reflecte o desenho da Era Industrial, com instalações e horários rígidos, salas de aula e disciplinas fixas. A P21 identificou um conjunto de competências que é necessário desenvolver nos alunos, para melhor enfrentarem os desafios futuros, tais como pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação, colaboração, criatividade e inovação.

A economia global exige níveis crescentes de conhecimento e compreensão profunda das forças que moldam o presente e o futuro. Para a ciência cognitiva as competências e os conhecimentos são interdependentes. Por isso, possuir uma base de conhecimento é fundamental para aquisição de mais conhecimento e também de competências. Isto quer dizer que as competências não podem ser adquiridas ou aplicadas de forma eficaz sem conhecimentos prévios, numa ampla gama de assuntos, e a escola tem de estar atenta a isto.

O desenvolvimento do pensamento crítico é um assunto importante na sociedade de informação. Todos os professores devem fazer um esforço para ajudar a desenvolver o espírito crítico em todos os alunos. Resnick (1987) ressalva que o importante é que a escola eduque e ensine a pensar “higher order thinking has always been a major goal of elite educational institutions. The current challenge is to find ways to teach higher order thinking within institutions committed to educating the entire population” (idem, p. 44).

O relatório "*21st Century Learning Environments*"⁸¹, divulgado em 2009, sugere que os ambientes de aprendizagem sejam espaços flexíveis, com flexibilidade de tempo e horários, de tipo misto (blended learning), com pleno acesso a ferramentas e recurso digitais e multimédia. Os ambientes de aprendizagem do século XXI devem atender às múltiplas necessidades dos alunos (vistos como um todo), reforçar as relações humanas, dar relevância à aprendizagem e incentivar o envolvimento dos alunos.

O mercado laboral que os alunos enfrentarão tem vindo a ser transformado pela tecnologia, pela globalização e por mudanças demográficas. São factores com os quais se debatem as empresas e que devem preocupar as instituições de ensino. Isto obriga ao desenvolvimento de uma educação formal, mas também contempla a partilha e intercâmbio de conhecimento não-formal e adquirido ao longo da vida, bem como o desenvolvimento de novas competências. As habilidades para desempenho na sociedade da informação e comunicação, centram-se em conhecimentos explícitos requeridos pelo mercado de trabalho (formação, habilidade de computação, escrita ou capacidade de análise).

e literacias, com sistemas de apoio inovadores para ajudar os alunos a dominar habilidades multi-dimensionais exigidas neste século, <http://www.p21.org/>.

⁸¹ http://www.p21.org/documents/le_white_paper-1.pdf.

As instituições de ensino devem caminhar no sentido de formar os futuros trabalhadores para a criatividade, a capacidade de “aprender-a-aprender”, a flexibilidade, a capacidade de lidar com o risco, estarem tecnicamente preparados e treinados para ser hábeis na adaptação a novas tarefas, contextos e exigências. Adaptabilidade, competitividade e flexibilidade são características das empresas da era do conhecimento (Mocelin, 2007). Neste sentido, a utilização de tecnologias, em particular móveis, pelas suas características (portabilidade, interactividade, sensibilidade ao contexto, conectividade, individualidade e imediatismo) poderá ajudar a desenvolver estas competências e a melhor preparar as futuras gerações para vencer os desafios impostos pela nova economia.

O processo de aprendizagem e desenvolvimento de todas as competências exigidas pelo mercado de trabalho não é uma questão fácil, na medida em que estamos a enfrentar algo vanguardista que ainda não conseguimos compreender cabalmente. O desafio é acompanhar as mudanças, num processo de pensamento e reflexão que permita capacitar os futuros trabalhadores para enfrentar estas mudanças e gerar conhecimento necessário a uma boa adaptação e incorporação no meio laboral.

As tecnologias estão a provocar o desenvolvimento de novas oportunidades que devem melhorar e orientar o processo de aprendizagem a um nível superior, em comparação com as condições inimagináveis anos antes. Conhecer a rentabilidade da formação em geral e do *m-learning*, em particular, poderá permitir introduzir factores de melhoramento e inovação no processo de ensino e aprendizagem dos aprendentes, futuros trabalhadores.

Actualmente, por intermédio do uso de tecnologias móveis *wireless*, a educação está a ser direccionada para um novo conceito, o *mobile learning*, que permite o acesso a conteúdos sem limites de espaço e tempo e uma organização mais flexível do tempo de aprendizagem. Em muitos sentidos, o *e-learning* e o *m-learning* aproximam-se entre si, já que o poder e a sofisticação dos dispositivos móveis está a aumentar, todavia, a ubiquidade e a sensibilidade ao contexto, serão sempre aspectos da mobilidade que farão do *m-learning* uma abordagem única e especial na educação (Ismail et al., 2010).

Perrenoud (2000) apresenta as competências para ensinar neste século e os desafios que a escola do século XXI coloca aos professores. Jackie Halaw⁸² apresenta três passos essenciais para a aprendizagem do século XXI que vale a pena mencionar: transformar a sala de

⁸² No seu blogue fala de práticas e ideias inovadoras para ajudar os professores a integrarem as tecnologias. Disponível em <http://teacherhacks.blogspot.com/2007/07/as-we-strive-to-teach-our-student.html>.

aula num espaço de aprendizagem criativo; ensinar os alunos para competências de competição, cooperação e colaboração; apresentar os alunos aos seus pares globais e proporcionar-lhes a oportunidade para colaborar. As tecnologias móveis e as ferramentas da *Web 2.0* possibilitá-los-ão de entrar na aprendizagem do século XXI.

A aprendizagem é fundamentalmente uma actividade social (Roschelle & Teasley, 1995). Saber como cada indivíduo aprende é importante para qualquer professor e em qualquer ambiente de aprendizagem. Com este conhecimento é possível identificar melhor as dificuldades dos alunos e criar as melhores estratégias de aprendizagem para cada um, porque há alunos que gostam de aprender em conjunto, porém outros preferem fazê-lo individualmente. Segundo Paavola et al. (2002), a aprendizagem é uma questão de construção e aquisição individual, é a capacidade de uma pessoa utilizar e aplicar os conhecimentos em novas situações. Para estes autores “Knowledge is a property and possession of an individual mind” (p.11).

Os ambientes de aprendizagem baseados nas tecnologias têm-se imposto. Uns dão mais ênfase à aprendizagem individual (Sinitsa, 2000), outros à aprendizagem colaborativa (Dalsgaard & Paulsen, 2009; Stahl et al. 2006) e outros a ambas (Rachida et al., 2000). Na literatura aborda-se amplamente a aprendizagem colaborativa ou cooperativa mas muito pouco sobre a aprendizagem individual, que é, todavia, condição necessária à aprendizagem colectiva. Segundo Arteaga e Fabregat (2003) a aprendizagem individual está orientada para satisfazer necessidades do aluno e pode variar no tempo, na forma, no conteúdo e na quantidade, determinando que os ambientes desenvolvidos para apoiar a aprendizagem individual devam ser flexíveis, amigáveis e adaptáveis. De acordo com Sinitsa (2000), a apreciação que um aluno fará de um sistema está determinada pela capacidade do sistema em lhe facilitar a aprendizagem.

A aprendizagem colaborativa, cujas raízes remontam a trabalhos de Piaget (1926) e Vygostsky (1978) está orientada para a criação de conhecimento e pode ser definida como co-construção do conhecimento e mútuo compromisso dos participantes. A colaboração é em termos genéricos qualquer actividade que um par ou mais indivíduos efectuem juntos (Lipponen, 2002). É um catalisador de conhecimentos, orientado para a socialização do processo de aprendizagem (Cañas et al, 2000). A aprendizagem colaborativa tenta eliminar os problemas de isolamento e solidão, incorporando a componente social. Na aprendizagem colaborativa, os alunos aprendem em colaboração uns com os outros. O importante é que cada elemento do grupo contribua para a construção do conhecimento e complemente as ideias dos outros.

A interacção é um factor catalisador do processo de aprendizagem (Kearsley, 2001). Contudo, a criação de conhecimento e a assimilação do conhecimento é sempre um processo individual (Ewing & Miller, 2002). Sendo importante que os sistemas educativos, quer presenciais, quer a distância, proporcionem um suporte adequado para este tipo de aprendizagem.

4.1.1 A tecnologia na aprendizagem dos alunos

Pretender compreender o acto de aprender tem constituído um enorme desafio para especialistas, tanto no campo da psicologia, como da pedagogia. Segundo Dalsgaard e Paulsen (2009) aprender é um processo activo. Para estes autores, a aprendizagem ocorre através de actividades orientadas para um problema, em que os alunos são encaminhados para resolver um problema e atingir um objectivo. A abordagem sociocultural (Teoria da Actividade) enfatiza que as actividades individuais são sempre situadas numa prática colectiva (Vygostsky, 1978; Engeström, 1987). De uma maneira geral as práticas pedagógicas enfatizam apenas o produto da aprendizagem esquecendo-se de que a aprendizagem é um conceito complexo e deve ser visto de um modo alargado.

Apesar de frequentemente se afirmar que o homem quando nasce é uma tábua rasa, para Piaget (1973, p. 69) “...a aprendizagem jamais parte do zero”, porque à nascença cada um já vem dotado de capacidades de iniciativa instintivas ou reflexas. A plasticidade da mente humana permite aprender em qualquer contexto ou situação. É a capacidade que o homem tem de aprender que lhe permite adaptar-se às condições do ambiente sempre em mudança. O acto de aprender pode ser entendido como uma acção dinâmica, pois quando um sujeito aprende adquire e produz conhecimento mais ou menos inovador.

A curiosidade e a auto-motivação para aprender, empreender, inovar e agir são fundamentais num mundo em constante transformação e distinguem aqueles que se destacam e criam futuros mais prósperos para si e para a comunidade. Ser inteligente na Era do Conhecimento é estar conectado a várias redes de aprendizagem e trabalhar em comum. Muito do movimento e interacção das redes realiza-se de forma mediada por recursos e ferramentas, por tecnologias de redes digitais, influenciando significativamente as práticas de estudo e aprendizagem. Por isso, é importante a existência de estudos que procurem entender como as tecnologias influenciam os padrões de aprendizagem das actuais gerações de alunos.

Um estudo realizado entre universidades do Reino Unido, abrangendo vários estudos de caso, investigou como os padrões de aprendizagem dos alunos são influenciados pela disponibilidade de tecnologias. Os resultados mostram evidências que apoiam a ideia de que os alunos actualmente estão imersos em ricos ambientes de aprendizagem e que seleccionam e se apropriam das tecnologias para as suas próprias necessidades. O relatório foi divulgado pelo *Institute for Prospective Technological Studies*⁸³ (IPTS) e os resultados indicam a existência de uma mudança na forma como os alunos trabalham, sugerindo uma complexa inter-relação entre os indivíduos e as ferramentas. Relativamente aos resultados produzidos neste estudo, Redecker (2009) apresenta oito factores que identificam formas de aprendizagem e caracterizam as mudanças nas práticas de estudo dos alunos:

Pervasividade – Os alunos usam tecnologias para apoiar diversos aspectos do estudo (pesquisa, gestão e produção de conteúdos). Eles são parte de amplas comunidades de pares com as quais partilham recursos e procuram apoio.

Personalização – Os alunos apropriam-se das tecnologias conforme as suas necessidades, usando diversas tecnologias em simultâneo.

Adaptabilidade – O uso de ferramentas específicas não é uniforme; diferentes tecnologias são utilizadas para propósitos particulares e não apenas para os fins para os quais foram desenvolvidas;

Organização – Os alunos gostam de procurar, gerir, manipular informação relevante e sintetizam a informação através de diferentes fontes, usando várias ferramentas de comunicação. Eles estão habituados a ter um acesso fácil à informação e por isso esperam que nos cursos aconteça o mesmo.

Transferabilidade – Competências desenvolvidas pelo uso de tecnologias noutros âmbitos das suas vidas são transferidas para outros contextos, entre eles a aprendizagem;

Fronteiras de tempo e espaço – Os alunos podem comunicar com professores e pares, de várias maneiras, e esperam respostas imediatas ou quase. As tecnologias proporcionam-lhes uma maior flexibilidade permitindo-lhes poder aprender em qualquer lugar e tempo. Os alunos parecem mais aptos a trabalhar com um ambiente em constante evolução sentindo-se confortáveis com múltiplas tarefas, trabalham com múltiplos recursos e ferramentas simultaneamente.

⁸³ <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=2139>.

Mudanças nos padrões de produção – Métodos de validação e referências cruzadas indicam que os alunos misturam e associam diferentes fontes de informação, combinam velhas e novas metodologias, exigindo competências de síntese de alto nível.

Integração (médias e recursos) – Os alunos estão a usar ferramentas em combinações variadas para satisfazer as necessidades individuais, ajustando, conectando *medias*, sítios, ferramentas e conteúdos.

Uma das características mais marcantes deste estudo foi o facto dos alunos capitalizarem as tecnologias sociais para proporcionar apoio e comunicar com os pares. Os alunos estão a usar uma gama de ferramentas de comunicação para trocas de ideias, prestar apoio e verificar progressos. Como refere Dede (2005), as mudanças no estilo de aprendizagem dos alunos irá solicitar uma mudança para a construção activa do conhecimento por meio da imersão mediada.

Neste sentido, a escola deve estar atenta a estas mudanças e acompanhar a evolução dos papéis dos professores, alunos e restante comunidade educativa, que certamente terá um profundo impacte sobre a cultura educacional, na promoção da inovação. Além disso, as fronteiras tradicionais entre a escola e outros ambientes, especialmente, casa e família, têm de ser superadas através da criação de ambientes virtuais de aprendizagem, independentemente do lugar e do tempo, que complementem as práticas educativas escolares e diluam as paredes da sala de aula.

Apesar destas necessidades é preciso ter algumas precauções sobre o uso da tecnologia na sala de aula. O mais importante é não usar a tecnologia pela tecnologia, mas certificar-se que o seu uso atende um objectivo específico e ajuda a realizá-lo da melhor maneira. Como referem Ellis et al. (2010), as tecnologias digitais, quando usadas adequadamente, são poderosos dispositivos que podem aumentar a aprendizagem. Por outro lado, se são usadas inadequadamente podem resultar em consequências desastrosas para a aprendizagem. É desejável que os alunos participem na sua própria aprendizagem e que tenham um papel activo nas actividades mediadas por tecnologias. Os alunos actuais querem aprender através de ferramentas do século XXI, que lhes pertencem, porque são poderosas, programáveis e personalizáveis (Prensky, 2005).

4.1.2 As novas gerações de alunos

Os alunos das gerações mais jovens, nascidos a partir de 1980, cresceram cercados de diferentes tecnologias digitais que continuam a moldar o modo como vivem, pensam, aprendem e interagem. São vários os termos usados para descrever a geração actual de alunos e os seus estilos de aprendizagem que vêm sendo alterados em virtude das tecnologias digitais indissociáveis do seu quotidiano. Entre a variedade de termos figuram expressões como “Nativos Digitais” (Prensky, 2001a), “Geração Net” (Oblinger & Oblinger, 2005; Tapscott, 1998), “Geração Millennium” (Dede, 2005; Pedró, 2006, 2009), “Geração Polegar” (Rheingold, 2003) ou “Geração Móvel” (Moura & Carvalho, 2008a; Moura, 2009a; Tremblay, 2010), contribuindo todas elas para evidenciar diferentes aspectos do mesmo fenómeno.

A maioria das actividades quotidianas da actual geração de alunos está relacionada com tecnologia e com a participação em redes sociais. Muita da gestão de conhecimento que os jovens actualmente realizam fora da escola é mediada por tecnologias. A popularidade das mensagens instantâneas, das redes sociais e outras ferramentas da *Web 2.0*, como os blogues ou as Wikis, deve-se às mudanças na forma como esta geração pode aprender, comunicar e divertir-se (Pedró, 2006). Segundo Redecker (2009), embora haja discrepâncias entre os perfis tecnológicos dos membros desta geração de alunos, reflectindo a fractura digital existente em diferentes países, há dados provenientes de diferentes fontes que indicam a existência de mudanças nas atitudes, estilos e padrões de aprendizagem, com grande impacte na aprendizagem.

Algumas das características mais marcantes desta geração têm vindo a ser discutidas. Redecker (2009) descreve nove dessas características:

Uso da tecnologia - Esta geração sente-se confortável a usar várias tecnologias em simultâneo (Prensky, 2001a). Por ter crescido com a *Web* tem experiência no seu manuseamento e gosta de estar “always on” (Traxler, 2005a, 2009). Não obstante, Oblinger e Oblinger (2005) chamam a atenção para o facto de embora sentirem alguma facilidade a usar tecnologia, sem manual de instrução, a sua compreensão e valor da tecnologia é superficial. É aqui que o papel do professor é fundamental.

Multitarefa – Refere-se ao processamento simultâneo de duas ou mais tarefas através de um processo de mudança de contexto. É a habilidade de realizar multitarefas. Para eles a multitarefa é a abordagem normal no uso dos *media* digitais, como seja estar *online* e ao mesmo tempo ver TV, falar ao telemóvel e fazer os trabalhos de casa. A variedade de dispositivos digitais

e interfaces em que actuam incentiva a multitarefa (Dede, 2005). Movem-se rapidamente de uma actividade para outra e muitas vezes executam-nas em simultâneo (Oblinger & Oblinger, 2005). Em consequência, os seus padrões cognitivos estão a mudar. Esta geração não pensa de forma linear e parece ser menos estruturada do que as gerações anteriores (McLester, 2007). Os jovens adquirem conhecimento através de um processo descontínuo, informação não-linear, o que altera profundamente os seus estilos de aprendizagem (Pedró, 2006). Dede (2005) adverte para o facto da multitarefa poder resultar numa sobrecarga cognitiva e perder a sua eficácia. Tudo depende da forma como for usada a multitarefa. Se resulta numa forma superficial e distractiva de obter informação ou numa forma sofisticada de sintetizar novos conhecimentos. Ellis et al. (2010) realizaram uma experiência para analisar se o *multitasking* na sala de aula afecta o grau de desempenho dos alunos. Metade dos participantes foram autorizados a realizar outras tarefas, como por exemplo poder enviar mensagens de texto durante a aula, enquanto que à outra metade isso não foi permitido, estando obrigada a concentrar-se apenas no desenvolvimento da aula. Os dados indicam que os resultados dos exames dos alunos a quem foi permitido realizar multitarefas são significativamente inferiores relativamente aos resultados dos alunos que não tiveram autorização para a multitarefa na sala de aula. Para estes autores a multitarefa na sala de aula é considerada uma distração que pode resultar em menor desempenho dos alunos e que é preciso ter em consideração.

Individualização e personalização – As tecnologias, em especial, os dispositivos móveis estão a permitir um aumento do acesso à informação em qualquer lado e a qualquer hora. Também permitem um acesso “*just-in-time*” ou “*just-for-me*”. Isto pode ser a base para a individualização e personalização da aprendizagem. É a base para uma aprendizagem fragmentada e isolada. Siemens (2006, p. 72) sintetiza esta tendência através da expressão “*The rise of the individual*”, por considerar que os indivíduos têm agora maior controlo, maior capacidade para criar e para se conectar do que em qualquer outra época da história. Para este autor as relações são definidas por conveniência e interesse e não geograficamente. Podemos trabalhar onde e quando queremos. O tempo e o espaço deixam de ter limites. Prensky (2005) considera ser necessário que a sala de aula capitalize as capacidades e competências individuais dos alunos, caminhando no sentido da instrução personalizada, continuamente adaptada às formas de aprender de cada aluno. Como observa McLester (2007), esta geração de alunos é extremamente social, mas também egocêntrica e esforça-se por se tornar independente.

Hiperconectados – Os alunos desta geração gostam de estar sempre disponíveis, sempre conectados, “always on” (Oblinger & Oblinger, 2005). Comunicam por SMS, estão online nas redes sociais ou no MSN, tudo em simultâneo. Este aumento da conectividade estreita os limites entre o mundo real e o mundo virtual (Siemens, 2006). Para Prensky (2005), a adaptabilidade, conjugada com a conectividade, é onde a tecnologia digital mais impacto terá na educação. Tapscott (2008) no seu livro “Growing up digital” diz que os jovens navegando na Internet deixam de ser os passivos espectadores em frente à televisão, como foram os seus pais, e isto vai transformar os seus cérebros.

Imediatismo – Como refere Siemens (2006, p. 74) “the world has become immediate”. O imediatismo é outra característica desta geração que em virtude da exposição a diferentes meios de comunicação (conversas ao telemóvel, SMS, MSN), espera respostas imediatas e reacções rápidas. Esta situação de comunicação é vista com normalidade por esta geração, que é extremamente impaciente (McLester, 2007). Este ritmo acelerado pode muitas vezes significar falta de atenção, na sala de aula, quando a aula deixa de ser tão interactiva, pouco desafiante ou lenta (Oblinger & Oblinger, 2005). Acostumados a muitos estímulos facilmente se enfadam na sala de aula tradicional. Prensky (2005) reforça esta ideia ao referir que, cada vez mais, os nossos alunos deixam de ter os pré-requisitos para uma verdadeira aprendizagem (o envolvimento e a motivação), porque a escola não os envolve, nem os motiva.

Múltiplos tipos de media – Os alunos de hoje dominam uma variedade de ferramentas (computador, calculadores, leitores de MP3 ou MP4, telemóveis) que são como extensões dos seus cérebros, por isso educar sem estas ferramentas não faz sentido para eles (Prensky, 2005). Esta geração tem estado exposta a múltiplos tipos de *media* desde a mais tenra idade e como consequência são visualmente mais estimulados do que as gerações passadas e estão mais confortáveis em ambientes ricos em imagens do que com texto, como assinalam Oblinger & Oblinger (2005). Para estes autores, muita da leitura feita pelos jovens é feita na Web. Esta geração considera os conteúdos multimédia, pela sua natureza, de maior valor do que o texto simples. Na opinião de Prensky (2005) os jovens usam no dia-a-dia novos sistemas de comunicação (SMS, MSN, chat), partilham (blogues), compram e vendem (eBay), trocam (P2P), criam (flash), colecionam (downloads), coordenam (wiki), reportam (telemóvel), pesquisam (google), socializam (salas de chat) e aprendem (navegando na *Web*). Para este autor é preciso que os professores ajudem os alunos a beneficiar destas ferramentas e sistemas para os educar para o futuro.

Empenho e atitude de trabalho – Os jovens gostam mais de aprender fazendo, do que se lhes diga o que fazer. Preferem fazer coisas do que pensar ou falar sobre coisas (Oblinger & Oblinger, 2005). Uma parte dos alunos considera que a única função da escola é fornecer-lhes um diploma que os pais lhes dizem que eles precisam. Mas muita da aprendizagem faz-se “depois da escola”, é onde os jovens aprendem sobre o seu mundo e se preparam para a vida do século XXI, como menciona Prensky (2005). Para este autor é preciso ouvir a voz dos alunos e ter em conta as suas opiniões e fazer mudanças com base nas válidas sugestões que oferecem, senão “we will be left in the 21st century with school buildings to administer—but with students who are physically or mentally somewhere else” (pp. 5-6). Como consequência da sua natureza social, estes jovens preferem, a maior parte do tempo, aprender e trabalhar em equipa, sendo que muitas vezes os pares têm mais credibilidade do que os professores (Oblinger & Oblinger, 2005).

Sociabilidade e espírito de equipa – Os jovens estão abertos à diversidade, diferenças e partilha (Oblinger & Oblinger, 2005). Facilmente falam com estranhos na Internet. Porém, este sentido de sociabilidade precisa de sentido de segurança também.

Novas competências para a era digital – Os alunos de hoje mudaram relativamente aos do passado, do ponto de vista de Prensky (2001a, s.p), “Our students have changed radically. Today’s students are no longer the people our educational system was designed to teach”. Segundo Siemens (2006), os jovens vivem num mundo caracterizado por uma sobrecarga de informação e uma brecha, cada vez maior, no acesso à informação. Para este autor, “Our conceptual world view of knowledge – static, organized, and defined by experts – is in the process of being replaced by a more dynamic and multi-faced view” (Siemens, 2006, p. 3). As múltiplas fontes de informação que existem na *Web* obrigam a um desenvolvimento de competências de pesquisa, triagem, validação e síntese, muito diferente da assimilação da informação de uma única fonte de conhecimento a partir do manual, televisão ou professor (Dede, 2005; Siemens, 2006). A natureza não-linear dos ambientes digitais, introduzida pela tecnologia hipermédia, leva a novas dimensões de pensamento e de aprendizagem, diferentes da forma linear como se lê em papel.

Conhecer e compreender a Geração Polegar é fulcral, para criar condições propícias à aprendizagem e ao envolvimento dos alunos. Alguns teóricos da educação (Dulay & Burt, 1977) consideram que os alunos retêm o que aprendem quando a aprendizagem está associada a uma forte emoção positiva. Estudos no âmbito da psicologia cognitiva (Christianson, 1992) mostram

que o stress, o aborrecimento, a confusão, a baixa motivação e a ansiedade podem individualmente e mais profundamente em combinação, interferir com a aprendizagem. Nesta linha de pensamento Kohn (2004, pp. 44-45) adverte para o facto de:

"When students are engaged and motivated and feel minimal stress, information flows freely through the affective filter in the amygdale and they achieve higher levels of cognition, make connections, and experience “aha” moments. Such learning comes not from quiet classrooms and directed lectures, but from classrooms with an atmosphere of exuberant discovery."

Ninguém duvida que esta geração de alunos é diferente das anteriores, por estarem constantemente conectados à Internet e com o seu telemóvel. Apesar de muita gente pensar que são individualistas, descuidados, que a escola não lhes interessa, a realidade é diferente. Os *media* e as empresas sabem disso e estão a mudar a sua metodologia de aproximação, para os manter interessados, no entanto, a escola continua a fazer quase o mesmo que há décadas antes quando se instituiu a escolarização formal.

4.2 Perspectivas teóricas em projectos de *m-learning*

A sociedade está a ficar cada vez mais móvel, com telemóveis, computadores e outros dispositivos multimédia a caberem no bolso e a permitir comunicar e aceder a uma variedade de informação em qualquer lado e a qualquer hora. Começa, por isso, a haver grande interesse em explorar estas tecnologias para uso educativo.

Quais são as tecnologias móveis mais apropriadas e por que é que são relevantes para a aprendizagem? Como poderão as tecnologias móveis contribuir para alargar as aprendizagens curriculares? O telemóvel e o PDA são duas das mais comuns tecnologias usadas para apoiar experiências de *m-learning*. Muitos dos estudos realizados (Attewell et al., 2009; Kukulska-Hulme & Traxler, 2005; Sharples et al., 2008) mostram as potencialidades destas tecnologias em contextos educacionais em diferentes áreas curriculares. Todavia, o uso de tecnologias móveis na educação exige novas práticas de ensino e de aprendizagem que vão de encontro a teorias de aprendizagem existentes.

Partindo da perspectiva pedagógica de que o *m-learning* permite que a aprendizagem se faça independentemente do espaço e do tempo, Naismith et al. (2004) consideram que para avaliar plenamente o potencial das tecnologias móveis na aprendizagem, é preciso ver além do

uso individual dos dispositivos e considerar o seu uso incorporado nas práticas da sala de aula ou como parte de experiências de aprendizagem fora da sala de aula. Estes autores estruturam e classificam as actividades de aprendizagem em torno das principais perspectivas teóricas relevantes para a aprendizagem suportada com tecnologias móveis. Apresentam seis grandes bases teóricas baseadas em actividades e identificam exemplos de experiências de *m-learning* em cada uma delas: Behaviorista, Construtivista, Situada, Colaborativa, Informal e Ao Longo da Vida e Apoio ao Ensino e à Aprendizagem (Naismith et al., 2004). Para estes autores estas perspectivas não são mutuamente exclusivas.

O uso de tecnologias móveis em contexto educativo é susceptível de múltiplas dimensões pedagógicas. Alguns estudos e projectos têm analisado experiências de *m-learning* com base em perspectivas teóricas específicas. O quadro 4.1 apresenta algumas perspectivas teóricas, os autores a elas associados e projectos realizados com tecnologias móveis em cada uma delas, referidos por Herrington e Herrington (2007), Naismith et al. (2004) e O'Malley et al. (2005).

Perspectivas teóricas	Autores	Exemplos de Projectos/estudos de investigação
<p>Behaviorista</p> <p><i>Drill&Feedback</i></p> <p>Actividades que promovem a aprendizagem como uma mudança nas acções observáveis.</p>	<p>Skinner, Pavlov</p>	<p>Telemóveis e PDAs para aprendizagem de línguas (Thornton & Houser, 2004).</p> <p>Sistema de respostas da sala de aula para fornecer feedback sobre questões de escolha múltipla (Wood, 2004).</p>
<p>Construtivista</p> <p><i>Simulações participativas</i></p> <p>Actividades em que os alunos constroem activamente novas ideias ou conceitos baseados em conhecimentos anteriores e actuais.</p>	<p>Piaget Bruner Papert</p>	<p>Uso de PDAs para simular a propagação de um vírus (Colella, 2000).</p> <p>Alunos investigam um problema ambiental usando GPS em Pocket PC (Klopfer & Squire, 2007).</p> <p>Questões relacionadas com os media educativos explorado através de vídeos, documentários, animações de conceitos educacionais e boletins informativos com telemóveis (Chesterman, s/d).</p>
<p>Aprendizagem Situada</p> <p><i>Aprendizagem baseada em problemas e casos</i></p> <p>Actividades que promovem a aprendizagem dentro de um contexto e cultura autênticos.</p>	<p>Lave Brown Collins & Duguid</p>	<p>Uso dos PDAs para explorar <i>habitats</i> ambientais (Rogers et al., 2002).</p> <p>Use de Pocket PCs para ver vídeos e ouvir comentários de especialistas (Proctos e Burton, 2003).</p> <p><i>Role playing</i> para investigar interacções sociais entre a família e amigos com o telemóvel (Owen, 2005).</p> <p>Uso de dispositivos móveis para estudar a biodiversidade de peixes (Pfeiffer et al., 2009).</p>
<p>Aprendizagem Colaborativa</p> <p><i>Baseada em dispositivos computacionais</i></p> <p>Actividades que promovem a aprendizagem através da interacção social.</p>	<p>Vygotsky</p>	<p>Disseminação de actividades, colaboração e análises de resultados usando qualquer dispositivo móvel (Cortez et al., 2004).</p> <p>Formadores de professores usaram PDAs para lançar as perguntas numa caça ao tesouro virtual para um grupo de professores (Palm Inc., 2005).</p>
<p>Aprendizagem Informal e ao Longo da Vida</p>		<p>Uso de telemóveis para enviar histórias interactivas ou <i>quizzes</i> (Attewell & Savill-Smith, 2003).</p>

<p><i>Episódios de aprendizagem intencionais e acidentais</i> Actividades que promovem a aprendizagem fora do ambiente de aprendizagem específico e do currículo formal.</p>	<p>Eraut Engeström Nardi</p>	<p>Uso de PDAs em museus e galerias de arte (Waycott, 2004).</p>
<p>Apoio ao Ensino e à Aprendizagem <i>Organização pessoal e suporte a tarefas</i> Actividades que auxiliam na coordenação de alunos e recursos para actividades de aprendizagem (Apoio Administrativo)</p>	<p>Attewell Van Hammerlen</p>	<p>Uso de iPods com novos estudantes universitários e pessoal (Belanger, 2005). Recuperação de informações como e-livros, material didáctico e horários com PDAs (Kim et al., 2006). Uso de SMS para reduzir o abandono precoce dos alunos universitários (Nix et al., 2005) e para comunicação administrativa (Naismith, 2007).</p>

Quadro 4.1 – Perspectivas teóricas e exemplos de projectos de *m-learning*.

Apesar de haver algumas razões práticas para a adopção de estratégias educativas suportadas por tecnologias móveis há necessidade de maior evidência empírica sobre a sua eficácia na aprendizagem (O'Malley et al., 2005). A seguir descrevemos cada uma das perspectivas teóricas que sustentam actividades suportadas por tecnologias móveis, apoiados, também, nos trabalhos de Naismith et al. (2004) e de O'Malley et al. (2005).

4.2.1 Aprendizagem Behaviorista

O termo behaviorismo foi cunhado por John Watson, num artigo em 1913, que postula o comportamento como objecto da Psicologia. O behaviorismo ou comportamentalismo é uma teoria da psicologia da aprendizagem animal e humana e estuda comportamentos objectivos e observáveis. Autores como Pavlov, Watson, Thorndike e, em especial, Skinner conduziram as suas investigações com animais (cães, ratos e pombos) para manter estritos controlos científicos.

Para Graham (2007) o behaviorismo é uma doutrina que entende a psicologia como ciência do comportamento e não da mente. Esta doutrina dedicou-se ao estudo do comportamento na relação que este mantém com o meio ambiente em que ocorre. Porém, como o comportamento e o meio são termos demasiado amplos para poderem ser úteis numa análise descritiva, os psicólogos desta tendência chegaram aos conceitos de estímulo e resposta. Estes dois conceitos são as unidades básicas da descrição e do ponto de partida para uma ciência do comportamento. A aprendizagem é definida como a aquisição de um novo comportamento.

Para Pavlov (1849/1936) a aprendizagem consiste no estabelecimento de uma ligação entre um estímulo novo e uma resposta reflexa previamente existente no organismo. O condicionamento clássico acontece quando um reflexo natural responde a um estímulo e o

condicionamento operante ou instrumental (Skinner, 1989) ocorre quando a resposta a um estímulo é reforçada. Ambos os autores consideram o condicionamento parte do processo de aprendizagem.

Relativamente aos princípios do behaviorismo, a habituação (diminuição da tendência para responder a estímulos, devido à exposição repetida) é a forma mais simples de aprendizagem e o condicionamento é o processo universal de aprendizagem.

i) *Condicionamento clássico* – abrange o reflexo natural de resposta a um estímulo. O comportamento reflexo é involuntário, produzido por estímulos especiais do meio ou outros estímulos. O organismo aprende a associar dois estímulos:

a) O estímulo incondicionado que surge antes do condicionamento e produz uma resposta incondicionada;

b) O estímulo condicionado que se associa ao estímulo incondicionado e evoca uma resposta condicionada.

ii) *Condicionamento instrumental (operante)* - envolve o reforço da resposta ao estímulo. É um sistema de retroação (feedback). Este condicionamento tem os seus fundamentos na Lei do Efeito de Thorndike, em que a tendência para realizar a resposta é fortalecida se for seguida de recompensa (reforço), enfraquecendo se isto não acontecer. O comportamento operante é um comportamento voluntário e abarca maior actividade humana.

O behaviorismo de Skinner, também conhecido por Análise Experimental do Comportamento, tem influenciado gerações de psicólogos e está formulado no condicionamento operante. Skinner (1989) veio a aprofundar aquilo a que se chamou a teoria do reforço, através da utilização de um mecanismo que ficou conhecido como a caixa de Skinner. Para este autor, a aprendizagem é basicamente uma mudança de comportamento (assenta na aquisição de um novo comportamento), o aprendente responde a estímulos do meio envolvente.

Os êxitos obtidos nos estudos efectuados por Skinner levou-o a aceitar que as leis da aprendizagem enunciadas também se poderiam aplicar a todos os organismos, até mesmo ao homem. Assim, no ensino, o comportamento dos alunos pode ser modelado pela apresentação de materiais cuidadosamente sequenciados e pela oferta de recompensas ou reforços apropriados. Quer a aprendizagem programada, quer as máquinas de ensinar, são vistas como meios apropriados para realizar a aprendizagem escolar com base nesta teoria. O reforço é um dos procedimentos de ensino mais eficaz para ajudar a criança a incrementar as suas aprendizagens.

A educação tem sido a principal área de aplicação desta teoria. Todavia, o behaviorismo tem recebido críticas por não ter em atenção algumas capacidades intelectuais das espécies superiores e por não explicar alguns tipos de aprendizagem e dados conhecidos de adaptação. Os métodos de ensino programado, o controlo e organização das situações de aprendizagem, bem como a concepção de uma tecnologia de ensino, são as aplicações mais conhecidas desta teoria.

Sendo o behaviorismo uma teoria da aprendizagem centrada nos comportamentos observáveis, a aprendizagem é o resultado do processo de estímulo-resposta, e sustentada através de reforços positivos ou negativos das respostas. Quando se aplica o modelo à tecnologia educacional, o problema apresentado é considerado o estímulo e a solução do aluno é a resposta em situações apoiadas pelo computador.

Dentro do paradigma behaviorista adequa-se o uso de dispositivos móveis para enviar materiais de aprendizagem (estímulo), obter respostas dos alunos ou fornecer *feedback* adequado (resposta). O *feedback* dado pelo professor ou pelo sistema funciona como o reforço. Neste modelo a aprendizagem ocorre através da transmissão da informação do professor para o aluno. Para Naismith et al. (2004), há muitos sistemas de *e-learning* que dependem desta abordagem. Os dispositivos móveis, tal como os computadores, oferecem a oportunidade de apresentar o conteúdo, obter respostas e fornecer o *feedback* adequado. Para estes autores, este tipo de actividades continua a oferecer vantagens porque:

- i) O conteúdo e os comentários podem ser adaptados para atender determinadas áreas curriculares;
- ii) Podem ser recolhidos dados valiosos sobre o progresso de cada aluno.

O uso de dispositivos móveis significa que mesmo as mais básicas actividades podem ser incorporadas dentro de contextos de aprendizagem. Por exemplo, o envio de pequenas unidades de aprendizagem por SMS, para reforço, revisões, actualizações e estudo apoiado já é usado de forma eficaz em várias partes do mundo (Cavus & Ibrahim, 2009; Lominé & Buckingham, 2009; Markett et al., 2006; Naismith, 2007; So, 2009).

4.2.2 Aprendizagem Construtivista

As teorias construtivistas de aprendizagem, desenvolvidas durante os anos 1960 e 70, estão baseadas em modelos de aprendizagem da psicologia cognitiva (Fosnot, 1996). Jean Piaget, Jerome Bruner e Seymour Papert⁸⁴ são alguns dos teóricos do paradigma construtivista.

O construtivismo ganhou popularidade nos últimos anos como teoria de aprendizagem, ao defender que os alunos constroem conhecimento e significado a partir das suas experiências e manipulação dos assuntos. Neste modelo, a interação activa com o assunto é uma componente chave na criação de conhecimento (Tremblay, 2010).

Bruner (1966 apud Naismith et al., 2004) teorizou que a aprendizagem é um processo activo no qual os alunos constroem novas ideias ou conceitos baseados nos conhecimentos presentes e passados. Se o behaviorismo trata o organismo como uma caixa preta, a teoria cognitiva reconhece a importância da mente na criação de sentido do material apresentado.

O construtivismo é o nome dado a um conjunto de teorias sobre a aprendizagem que abarcam pontos de vista humanista e cognitivo (Atherton, 2009). O construtivismo, como refere Atherton (2009), vê o aluno mais activamente envolvido com o professor na criação (construção) de novos significados.

É possível distinguir dois tipos de construtivismos, o construtivismo cognitivo voltado para a forma como o aluno individual compreende as coisas, em termos de estádios de desenvolvimento e estilos de aprendizagem e o construtivismo social que enfatiza como os significados e entendimentos crescem fora, nas interações sociais. Por sua vez, o construtivismo comunal pretende ir além do construtivismo social e captar os elementos específicos que as tecnologias trazem para os ambientes de ensino e aprendizagem, como se depreende das palavras de Holmes et al. (2001):

“We believe there is a need for an expanded definition of social constructivism that takes into account the synergy between the more recent advances in information technology - which are increasing our potential for communication and the ability to store a variety of data types - and advances in virtual learning environments” (p.1).

Para Ramos et al. (2003, s.p) o construtivismo comunal define-se:

⁸⁴ Normalmente é-lhe atribuído o construcionismo.

”Como uma abordagem na qual os alunos não só aprendem através dos processos de construção do próprio conhecimento no seu contexto, aprendem através das interacções sociais emergentes no contexto de aprendizagem como também aprendem em situações de envolvimento activo nos processos de construção do conhecimento para os outros. Isto é aprender com os outros e aprender para os outros, rompendo com os limites convencionais da aprendizagem e do currículo”.

Holmes et al. (2001) acreditam que a computação ubíqua facilitará a aplicação das ideias do construtivismo comunal na sala de aula. As tecnologias móveis com acesso à Internet vão permitir que os alunos descarreguem e publiquem uma multiplicidade de recursos multimédia enquanto estão a trabalhar em grupo ou a assistir a uma aula. Possibilitarão que os alunos reflectam e gravem as suas experiências de aprendizagem permitindo ao professor analisar e avaliar a evolução do processo de aprendizagem.

O papel do professor em ambientes de aprendizagem construtivista serve para identificar e apresentar problemas e depois apoiar os alunos para que tentem encontrar as soluções (Fosnot, 1996). Esta abordagem pede mais autonomia por parte do aluno, dá-lhe oportunidades para explorar e situar a aprendizagem com base na resolução de problemas práticos.

Na abordagem construtivista de aprendizagem, a ênfase está na aprendizagem e não no ensino. A aprendizagem é vista como um processo de construção do conhecimento realizado através de operações e cooperação entre os indivíduos (Piaget, 1977). O aluno é estimulado a desenvolver a autonomia cognitiva, através de experiências de avaliação e utilização da informação na resolução de problemas.

Esta abordagem parte do princípio que a aprendizagem é um processo activo. As pessoas são vistas como construtores da informação. Tanto o conhecimento actual, como o conhecimento passado são usados para construir novos conceitos. A função do professor é criar actividades que produzam Zonas de Desenvolvimento Proximal nos alunos, capazes de desenvolver funções psicológicas adormecidas ou em estágio embrionário. As experiências passadas são importantes para a compreensão de situações novas e os alunos devem ser estimulados para descobrir novos conceitos. Na literatura sobre o tema, é clássica a citação de que o conhecimento não está nem no sujeito, nem no objecto, sendo resultante de uma efectiva interacção entre sujeito e objecto (Becker, 2001).

A visão construtivista é diferente do modelo tradicional no que respeita à forma como o aluno deve construir o conhecimento e também relativamente ao conteúdo que não deve ser pré-determinado (Duffy & Cunningham, 1996). Quer isto dizer que se deve especificar um domínio de conhecimento e encorajar o aluno a procurar outros domínios pertinentes para a questão em estudo. A concepção construtivista da aprendizagem escolar apoia-se na ideia de que o objectivo da educação é promover os processos de crescimento pessoal do aluno na cultura do grupo a que pertence. Estas aprendizagens só terão efeito se o aluno participar em actividades intencionais, planificadas e sistemáticas, que propiciem uma actividade mental construtiva, como assinala Coll (1988). Para este autor, a finalidade última da intervenção pedagógica é desenvolver no aluno a capacidade de realizar aprendizagens significativas por si só numa ampla gama de situações e circunstâncias.

Brooks e Brooks (1993) sugerem que os professores desenvolvam competências para se tornarem professores construtivistas. Estes autores apresentam algumas estratégias para usar na sala de aula, como sejam estimular e aceitar a autonomia e iniciativa do aluno, encorajar a comunicação entre professor e alunos e entre os próprios alunos, estimular o pensamento crítico e a capacidade de investigação e colocar os alunos em situações desafiantes relativamente aos conhecimentos anteriores. Para beneficiar da implementação de princípios construtivistas na sala de aula, autores, como Johnson e Johnson (1999), consideram ser necessário que os alunos trabalhem na construção de conhecimento novo através de actividades de aprendizagem cooperativa. É de capital importância que os alunos estabeleçam e mantenham ligação com o sistema de aprendizagem e para a construção do conhecimento é essencial que reflectam consigo próprios.

Os avanços produzidos pelas telecomunicações e pela informática têm mudado a forma de ensinar e de aprender. O computador veio oferecer avanços em termos de capacidades de exibição (texto, gráficos, vídeos e som). Deixou de ser apenas um canal para apresentação de informação, para se tornar num instrumento de manipulação activa da informação. Com isto, o aluno passou a controlar a actividade de aprendizagem, ausente nas abordagens behavioristas (Naismith et al., 2004). O computador veio propiciar um conjunto de ferramentas capazes de oferecer ambientes de ensino/aprendizagem inovadores. Veio permitir a cooperação virtual no apoio ao processo de desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, no sentido da construção colectiva de conhecimentos através do tratamento de informações partilhadas, processadas e distribuídas de forma síncrona e assíncrona. Com o desenvolvimento das tecnologias

interactivas, o ambiente sócio-cultural do indivíduo passa a assentar em novas formas de pensar e conviver.

Também os dispositivos móveis estão a criar oportunidade de inserir o aluno em contextos de aprendizagem reais e ter acesso a ferramentas de apoio. As simulações participativas são um bom exemplo de implementação da tecnologia móvel que promove ambientes baseados na teoria construtivista (Naismith et al., 2004).

4.2.3 Aprendizagem Situada

A aprendizagem situada foi desenvolvida por antropólogos e sociólogos, com origem nos trabalhos de Vygotsky. Lave e Wenger (1991), principais referências da aprendizagem situada, não encaram a aprendizagem situada como uma forma educacional, uma estratégia ou uma técnica de ensino, mas antes um ponto analítico, uma forma de se entender a aprendizagem. O conhecimento é situado e vai progressivamente evoluindo por intermédio da actividade. A construção de autênticos ambientes de aprendizagem está principalmente baseada na teoria da aprendizagem situada, definida em termos do contexto da actividade e os papéis dos participantes (Herrington & Herrington, 2007).

A aprendizagem é vista como uma parte dos processos de interacção social. As interacções com o mundo são observadas tanto como processo e produção de significados, como sendo capazes de desenvolver identidades, “... interactions with the world are viewed as not only producing meanings about the social world but as producing identities, that is, individuals are fundamentally constituted through their relations with the world” (Barab & Duffy (2000, p. 26). Na aprendizagem situada, tal como desenvolvida por Lave e Wenger (1991), a aprendizagem não é apenas a aquisição de conhecimentos pelos indivíduos, é antes de mais um processo de participação social. A participação social e a colaboração são componentes essenciais da aprendizagem situada, visto que os alunos se envolvem em comunidades de prática que incorporam certas convicções e comportamentos a serem adquiridos.

A dimensão social da aprendizagem é uma ideia central tanto na abordagem da aprendizagem situada, como nas comunidades de prática (Atherton, 2009). De acordo com Barab e Duffy (2000, p. 26):

“In general, situated perspectives suggest a reformulation of learning in which practice is not conceived of as independent of learning and in which

meaning is not conceived of as separate from the practices and contexts in which it was negotiated”.

Brown et al. (1989, p. 38) enfatizam a ideia de aprendizagem cognitiva:

“Cognitive apprenticeship supports learning in a domain by enabling students to acquire, develop and use cognitive tools in authentic domain activity. Learning, both outside and inside school, advances through collaborative social interaction and the social construction of knowledge.”

Naismith et al. (2004) referem que a situação em que a aprendizagem ocorre tem um grande impacto sobre o processo. Nesta teoria os aprendentes são inseridos em contextos e cultura autênticos (intencional ou deliberada) e participam em comunidades de prática (grupo dedicado a fazer algo e aprender como melhorar a sua prática através da interacção). A aprendizagem situada incide, pois, na ideia de que a aprendizagem pode ser ampliada se realizada em contexto e local autêntico.

Pfeiffer et al. (2009) realizaram um estudo baseado na teoria da aprendizagem situada que mostra como os dispositivos móveis aumentam o desempenho e conhecimentos dos alunos sobre a biodiversidade de peixes. Neste estudo de caso, a aprendizagem foi considerada mais eficaz através do uso de tecnologias móveis num cenário de aprendizagem situada (autêntica). Estes resultados confirmam as ideias de Naismith et al. (2004) quando referem que os dispositivos móveis são ferramentas ideais para aplicações contextualizadas por estarem disponíveis em diferentes contextos, ampliando assim as actividades de aprendizagem. Para estes autores, com o desenvolvimento de estratégias de ensino com tecnologias móveis adequadas e baseadas no contexto, é possível proporcionar tanto contextos autênticos, como a participação em comunidades de prática.

Os alunos podem ter dispositivos móveis em ambientes de aprendizagem autêntica ou sensíveis ao contexto, especialmente em museus (Corbeil & Valdes-Corbeil, 2007), constituindo-se como ferramentas adequadas para a resolução de tarefas complexas e sustentadas na resolução de problemas. Os educadores devem fornecer situações onde os aprendentes podem estar em contacto com problemas reais mesmo antes de terem uma perfeita compreensão do assunto. A utilização de dispositivos móveis pode fornecer uma forma mais directa do aluno interagir com os materiais em contexto de aprendizagem autêntica. A recolha de dados em actividades de campo é um exemplo da aplicação de dispositivos móveis, baseado nesta teoria.

4.2.4 Aprendizagem Colaborativa

Falar de aprendizagem colaborativa é falar de actividades que promovem a aprendizagem através de interacções sociais, tendo sido a ideia básica desenvolvida nos anos de 1950 e 1960 (Bruffee, 1984). Contam-se como principais teóricos desta abordagem Lev Vygotsky, Andrew Gordon e Speedie Pask.

A aprendizagem colaborativa desenvolve-se a partir de estudos na área do Computer-Support Collaborative Learning (CSCL), centrados no papel das interacções sociais no processo de aprendizagem (Naismith et al., 2004). No entanto, actualmente com a evolução e desenvolvimento de tecnologias *Wireless* e a possibilidade de aceder à Internet a partir de dispositivos móveis, estes dispositivos passaram a poder suportar também sistemas Mobile Computer-Supported Collaborative Learning (MCSCCL) (Cortez et al., 2004).

Na década de 90 surgiram novas abordagens, algumas baseadas na psicologia sociocultural de Vygotsky (1978), onde se inclui a Teoria da Actividade (Engeström, 1987). Vygotsky (1978) foi um dos primeiros teóricos a apresentar as vantagens da colaboração entre pares. Estudos posteriores têm demonstrado que a aprendizagem colaborativa, isto é, ter os alunos a trabalhar em grupos através da partilha de objectivos ou finalidade comuns (Resta, 1995), em ambientes de comunicação e troca com os seus pares, ajuda a aumentar os resultados académicos (Crook, 1994; Johnson & Johnson, 1999). Também Engeström (2000) considera vital o contexto social e os aspectos culturais para a aprendizagem. À aprendizagem colaborativa têm sido associados outras expressões como aprendizagem cooperativa, aprendizagem colectiva, comunidades de aprendizagem (Wenger, 1998).

Parafraseando Smith e MacGregor (1992), a aprendizagem colaborativa é um termo genérico para uma grande variedade de abordagens educativas, que envolvem esforço intelectual conjunto de alunos e professores. Normalmente, os alunos trabalham em grupos de dois ou mais alunos, procurando um entendimento mútuo, soluções ou significados ou a criação de um produto. As actividades de aprendizagem colaborativa variam, mas a maioria centra-se na exploração ou aplicação dos materiais da aula feita pelos alunos e não apenas na apresentação ou explicação feita pelo professor sobre os assuntos.

Na literatura abundam as definições de aprendizagem colaborativa. Na impossibilidade de as nomear todas destacamos aquelas que nos parecem ter interesse nesta investigação. Para Vorster (2000, p. 53) “Collaborative learning is an umbrella term for many different types of learning situations where groups of students are involved in mutual explorations; where the

teacher is not the chief actor in the teaching–learning dialectic”. Para esta autora, há vários tipos de aprendizagem colaborativa que incluem, entre outros, aprendizagem cooperativa, resolução de problemas, escrita em grupo, aprendizagem em pares, discussão em grupo e seminários.

Segundo Macgregor (1990, p. 20) “Collaborative learning can unleash a unique intellectual and social synergy for teachers and students, but it requires a reframing of assumptions about the learning process and classroom roles”. Este autor discute as raízes da colaboração na educação e alguns dos desafios reais que os professores enfrentam quando a dinâmica da sala de aula muda, de uma onde a informação é distribuída, para uma onde o conhecimento é criado.

Pinheiro (1998) introduz o conceito de sincronicidade para a definição de colaboração:

“[Collaborative learning] is the process of students working in teams to pursue knowledge and learning. In collaborative learning, information, ideas, and problem solving are actively shared among the team. (...) Collaboration can also be asynchronous, where students log onto a network at different times and locations leaving their contributions for others to see and discuss” (pp. 118-119).

Bruffee (1984) aborda a aprendizagem colaborativa na aula de inglês, discute a história do seu desenvolvimento e descreve justificações para a aprendizagem colaborativa e a relação nas práticas de sala de aula.

Nesta abordagem, a aprendizagem é enfatizada como uma parte do processo de participação social, sendo a interação a componente chave deste paradigma de aprendizagem (Lang, 2000; Laouris & Eteokleous, 2005). A aprendizagem é uma experiência recíproca que pode ser descrita como conversações entre agentes de aprendizagem (estudantes, professores, dispositivos tecnológicos). O aprendente pode conversar com outro agente para partilhar um entendimento. Conforme Bruffee (1984), a aprendizagem colaborativa tem o potencial de mobilizar a força do grupo no desenvolvimento dos alunos.

Do ponto de vista de Dillenbourg (1999), a aprendizagem colaborativa implica algumas características, como por exemplo: (i) uma situação colaborativa, com um grupo de aprendentes participando activamente numa tarefa comum; (ii) interações colectivas entre aprendentes; (iii) processos ou mecanismos de aprendizagem colaborativos, entre outros, a resolução de conflitos sociocognitivos.

Na opinião de Ingram e Hathorn (2004), para que se possa falar de colaboração há três condições de base que devem ser equacionadas. A primeira condição é a participação

sensivelmente igual de todos os aprendentes. Se uma única pessoa ou um pequeno grupo de pessoas monopoliza a participação em detrimento dos outros, é difícil falar-se em colaboração. A segunda condição reside na existência de uma verdadeira interação entre os aprendentes. Só se pode falar de colaboração se existirem influências recíprocas nos processos cognitivos, perceptíveis, por exemplo, através das referências explícitas ou implícitas às contribuições dos outros. A terceira condição é a produção de um resultado que vá para além da simples soma das contribuições individuais. Isto significa que a colaboração é algo mais do que a simples troca de informações ou de ideias. Porque ela implica a síntese das contribuições individuais, culminando num resultado que nenhum participante teria podido fazer sozinho (Lonchamp, 2007), isto é, a produção de novos conhecimentos pelo colectivo.

Num estudo realizado por Ertmer et al. (2007), onde foi analisada a eficácia dos comentários dos pares num curso *online*, mostrou que os alunos reconheceram que o *feedback* entre colegas pode ser valioso e reforçar a sua aprendizagem, já que lhes permite alcançar maior compreensão dos assuntos. Bruffee (1984) considera que o trabalho dos alunos tende a melhorar quando são ajudados pelos pares, “Collaborative learning, it seemed, harnessed the powerful educative force of peer influence that had been – and largely still is – ignored and hence wasted by traditional forms of education” (p. 638).

A tecnologia pode ajudar a suportar as interações que se realizam no seio do grupo e aumentar as possibilidades de comunicação. Neste sentido, a teoria da conversação (Laurillard, 2002, 2007), que descreve a aprendizagem em termos de conversas entre diferentes sistemas de conhecimento, ainda que tradicionalmente não esteja relacionada com a aprendizagem colaborativa, na opinião de Naismith et al. (2004), é relevante nos processos de colaboração quando são usados dispositivos móveis. O uso da tecnologia na aprendizagem colaborativa deve ser considerada como um parceiro no novo ambiente educacional.

4.2.4.1 Colaboração e cooperação

Os termos colaboração e cooperação são muitas vezes usados indistintamente. No entanto, estes dois vocábulos expressam formas diferentes de trabalho (Carvalho, 2007). Autores como Bruffee (1984), Dalsgaard e Paulsen (2009), Dillenbourg (1999), Ertmer et al. (2007), Henri e Rigault (1996), Johnson e Johnson (2000) e Roschelle e Teasley (1995) apresentam diferentes definições das duas abordagens. Roschelle e Teasley (1995, p. 70) fazem a distinção entre os dois termos da seguinte forma:

“Cooperative work is accomplished by the division of labour among participants, as an activity where each person is responsible for a portion of the problem solving. We focus on collaboration as the mutual engagement of participants in a coordinated effort to solve the problem together”.

Segundo Carvalho (2007) os dois termos são distintos, embora partilhem a ideia de “trabalhar com”, residindo a diferença na forma como o processo se desenvolve. Para esta autora, o trabalho colaborativo implica a interacção constante entre os elementos do grupo durante a realização das tarefas. Henri e Rigault (1996) também distinguem colaborativo de cooperativo. De acordo com estes autores, no trabalho cooperativo os elementos do grupo dividem as tarefas e são realizadas individualmente, enquanto que no trabalho colaborativo as tarefas são desenvolvidas por todos os elementos em permanente partilha, diálogo e negociação.

Dalsgaard e Paulsen (2009), no quadro da teoria da liberdade cooperativa (*theory of cooperative freedom*), distinguem aprendizagem individual, colaborativa e cooperativa. Para eles a aprendizagem individual é realizada só, a aprendizagem colaborativa depende de grupos e a aprendizagem cooperativa ocorre em redes sociais. Estes autores salientam também que os laços entres os elementos são mais fortes nos grupos do que nas redes. Na opinião de Panitz (2003), a comparação entre colaboração e cooperação pode ajudar a compreender a natureza subjacente à aprendizagem interactiva.

4.2.4.2 A aprendizagem colaborativa através de tecnologias móveis

Quando se pensa em usar as tecnologias móveis na educação, a colaboração aparece como o mais elevado nível de uso, para além dos ganhos de produtividade, flexibilidade no acesso físico, na captação e integração de dados (Gay & Airasian, 2002). Pesquisas realizadas por Zurita e Nussbaum (2004) vieram demonstrar que as tecnologias *wireless* obviaram as fragilidades de coordenação, comunicação, organização, negociação, interactividade e mobilidade encontradas na aprendizagem colaborativa desenvolvida sem tecnologia. Como documentado por Barker et al. (2005), os dispositivos de bolso permitem aos grupos de aprendentes distribuir, agregar e partilhar a informação, facilmente, resultando numa colaboração melhor sucedida.

A aprendizagem colaborativa suportada por computadores (CSCL) é um sistema criado para fazer uso da tecnologia para controlar e monitorizar a interacção entre os participantes, distribuição de informação, regulação da avaliação, regras e papéis e para promover a aquisição

de conhecimento novo. Mas, enquanto que os ambientes CSCL são caracterizados por ter os alunos sentados atrás de um PC colocado numa mesa, o sistema MCSCL explora os dispositivos de mão usufruindo da vantagem de operarem num ambiente interactivo mais natural (Cortez et al. 2004). Cortez et al. (2004) num estudo realizado, introduziram um sistema MCSCL de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Este sistema tinha como objectivo promover a colaboração entre os alunos sem perder o contacto presencial. Alunos e professores responderam favoravelmente ao sistema, que ajudou a mudar as dinâmicas da sala de aula, promovendo a colaboração entre os alunos e possibilitando a construção de novos conhecimentos, com base nos conhecimentos anteriores.

Apesar de haver necessidade de mais estudos empíricos, Berger et al. (2003, p. 2) consideram que “Collaborative learning combined with the advantages of mobility and electronic content will very likely improve the acquisition of knowledge, lower costs and advance the social skills of the students”. Dependendo do dispositivo usado, do estilo de aprendizagem do aluno e da conexão disponível, O’Nuallain e Brennan (2004, p. 50) apresentam algumas vantagens associadas à aprendizagem colaborativa suportada por tecnologias móveis:

i) *Aumenta a compreensão dos conteúdos curriculares* – através de métodos diferentes de colaboração e abordagens iniciais disponíveis, os alunos ficam apetrechados com um aumento de compreensão e aprofundamento do conhecimento no que respeita aos conteúdos ou material curricular;

ii) *Aumento da motivação através da discussão* – através de grupos de discussão e diálogo, o aprendente está motivado para aprender mais;

iii) *Rápido e efectivo feedback* – a discussão e a repetição de ideias e o material (disponibilizado em diferentes formatos) reforça a aprendizagem, para além de aumentar a memorização;

iv) *Relação custo-eficácia* – não é preciso estar sempre desejoso para desenvolver novas interfaces, em vez disso deve-se usar as que estão disponíveis e que sejam eficazes;

v) Uma boa ferramenta para avaliação dos alunos;

vi) Um bom meio para o tutor identificar o nível de conhecimentos do aluno;

vii) *Reforço* - permite um maior reforço do material existente;

viii) *Visões alternativas* – através da discussão permite que diferentes perspectivas sejam apreciadas e avaliadas;

ix) *Ligação* – aumenta o nível de ligação entre o tutor e os alunos, ajuda os alunos mais tímidos e menos capazes a obter a atenção do tutor sem constrangimentos;

x) *Assimilação* – ajuda a aumentar a retenção da informação como resultado do aumento da motivação e da compreensão.

Actualmente, as tecnologias móveis parecem constituir uma abordagem viável para o desenvolvimento de experiências de aprendizagem, em particular de línguas, graças às suas características específicas, incluindo portabilidade, interactividade, sensibilidade ao contexto, conectividade, individualidade e imediatismo (Attewell & Webster, 2004; Chinnery, 2006; Soloway et al., 2001). Uma das ferramentas mais comuns a suportar a aprendizagem colaborativa é o fórum baseado na *Web*. Aqui os alunos podem interagir com os pares e com o professor ou tutor, trocar ideias, experiências e materiais de aprendizagem.

Os dispositivos móveis, como o telemóvel ou o PDA, podem ser usados para aceder à informação em qualquer lado e a qualquer hora, por isso, é adequada a integração destes dispositivos em actividades de aprendizagem que vão de encontro às suas características. No entanto, algumas limitações e os custos do acesso a serviços de dados móveis, estão a tornar difícil o seu uso generalizado. Em contrapartida, o uso do SMS, que é uma tecnologia móvel básica e de baixo custo, tem potencial interactivo e educativo que deve ser aproveitado. Os dispositivos móveis oferecem diferentes oportunidades de aprendizagem (Ganci, 2010), visto que o aluno pode aprender pela conversa, por ampliação do ambiente, pelo jogo, pelo questionamento e pela construção de conhecimento partilhado.

4.2.5 Aprendizagem Informal e Aprendizagem ao Longo da Vida

A aquisição continuada de conhecimentos e competências é talvez o traço mais distintivo da espécie humana. De entre a variedade de tipos de aprendizagem, destacam-se a aprendizagem não-formal, a informal e a aprendizagem ao longo da vida. Formas de aprendizagem intencional, com dependência directa de um professor e de um currículo organizado, denominam-se por aprendizagem formal. Quando as pessoas optam por adquirir novos conhecimentos ou competências (podendo ter a ajuda de um professor ou não), por meio de um currículo organizado, estamos a falar de aprendizagem não-formal. Quando não há um conjunto de conhecimentos intencionalmente organizados, mas situações de aprendizagem mais acidentais e espontâneas, estamos em presença de uma aprendizagem informal.

A validação da aprendizagem não-formal e informal é vista como a chave para compreender a aprendizagem ao longo da vida. Há cada vez mais países, na Europa, a destacar a importância de valorizar a aprendizagem que ocorre fora do ensino formal e das instituições de formação, e que pode ocorrer no local de trabalho, em actividades de lazer ou em casa⁸⁵.

O conceito de aprendizagem ao longo da vida refere-se a todas as actividades de aprendizagem que são desenvolvidas no decurso da vida, cujo objectivo é aumentar o conhecimento, as competências e as capacidades, a vários níveis. A validação de aprendizagens passadas tem ajudado a aumentar o número de pessoas a participar em tipos formais de aprendizagem como parte da educação ao longo da vida.

Aprendizagem informal

Para Eraut (2000), a maior parte da aprendizagem humana não ocorre em contextos formais. Por isso, tem aumentado o interesse sobre o conceito de aprendizagem informal. Segundo Smith (2008), vários estudos relacionados com a aprendizagem informal têm sido realizados⁸⁶ (Kukulka-Hulme & Traxler, 2005; Smith, 2008; Waycott, 2004), no entanto, este interesse não se tem traduzido de forma significativa em mudanças, revisões e declarações políticas, permanecendo o foco na oferta e qualificação formal.

Para Smith (2008) ainda há alguma dúvida sobre a concepção de aprendizagem informal. Eraut (2000), um dos nomes associado a esta abordagem, considera que muitas vezes a aprendizagem informal é tratada como uma categoria residual para descrever qualquer tipo de aprendizagem que não ocorra no interior da escola, ou não siga um programa de aprendizagem formalmente organizado. Acrescenta que sendo o termo informal tão abrangente, associado a outras características de uma situação (discurso, comportamento, vestuário, etc.) a sua aplicação coloquial como descritor de contextos de aprendizagem pode ter pouco a ver com a aprendizagem em si. Por isso, sugere que a noção de aprendizagem não-formal possa ser mais útil do que o termo informal. Smith (2008) é de opinião que qualquer discussão sobre

⁸⁵ A publicação Cedefop (2009), “European guidelines for validation of non-formal and informal learning” disponível em http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/4054_en.pdf apresenta as conclusões de mais de dois anos de troca de experiências e participação de representantes de mais de 20 países europeus, cujo objectivo era apresentar um conjunto de orientações para apoio ao desenvolvimento da validação das aprendizagens não-formais e informais a nível europeu, nacional e local.

⁸⁶ Smith (2008) enumera alguns estudos relacionados com a aprendizagem informal: Bentley (1998) analisou a aprendizagem fora da sala de aula; Coffield (2000) a necessidade de aprendizagem informal; Marsick e Watkins (1990) e Dale e Bell (1999) a aprendizagem informal e acidental no local de trabalho e McGivney (1999) a aprendizagem informal na comunidade.

aprendizagem informal e formal deve ir para além do contexto ou ambiente e olhar para as experiências e processos vividos em cada um.

De entre as várias definições de aprendizagem informal destacamos a de McGivney (1999). Segundo esta autora, a aprendizagem informal é a aprendizagem que ocorre fora de um determinado ambiente de aprendizagem e que decorre das actividades e interesses dos indivíduos e grupos, mas que não pode ser reconhecida como aprendizagem. A aprendizagem informal não confinada à sala de aula tem lugar através da vida, especialmente para os adultos (lazer, turismo). É a actividade que suporta a aprendizagem fora de um ambiente clássico e de um currículo formal. A aprendizagem informal acontece a todo o momento e é influenciada pelo ambiente e por situações particulares que se vivem. Este tipo de aprendizagem não deve ser considerado como uma forma inferior de aprendizagem. A principal finalidade é agir como precursor da aprendizagem formal.

Este tipo de aprendizagem pode ser intencional ou apenas accidental. A aprendizagem intencional é caracterizada por um projecto intensivo e deliberado. A aprendizagem não intencional pode acontecer mediante a aquisição de informação por meio de conversas, jornais, TV ou observação do mundo em que vivemos.

Naismith et al. (2004) consideram que a natureza pessoal dos telemóveis, os torna adequados para aplicações de aprendizagem fora da educação formal. Actualmente, a recuperação de informação através do PDA ou do telemóvel são práticas comumente utilizadas. A tecnologia móvel permite que as pessoas aprendam ao seu ritmo, *anytime*, *anywhere* e assiste-as em episódios de aprendizagem intencionais ou não intencionais.

Aprendizagem ao longo da vida

A aprendizagem ao longo da vida é vista como um pilar da cidadania activa. Este conceito vem responder a duas preocupações da sociedade actual. Uma de cariz económico e outra de cariz educativo. O Conselho Europeu de Lisboa (2000)⁸⁷ destaca a aprendizagem ao longo da vida enquanto elemento crítico e com potencial educativo. Reconhece ser fundamental um aprofundamento sobre novos contextos de aprendizagem e proporcionar os dispositivos de aprendizagem adequados aos ritmos e disponibilidades dos cidadãos. Para além disso,

⁸⁷ Um dos pontos do relatório salienta a necessidade de “Conferir uma maior prioridade à aprendizagem ao longo da vida como componente básica do modelo social europeu, inclusive através do incentivo a acordos entre os parceiros sociais em matéria de inovação e formação ao longo da vida” (p.11), http://www.umic.pt/images/stories/publicacoes2/Concl_Presid_C_Europeu_Lisboa.pdf.

recomenda que deve haver um maior reconhecimento de que as competências também se adquirem em ambientes não formais.

Para entender esta nova abordagem educacional associada ao conceito de aprendizagem ao longo da vida é necessário compreender a evolução do conceito até à formulação constante do Memorando da Comissão Europeia (2000)⁸⁸. A Comissão apoia a aplicação de estratégias e acções de aprendizagem ao longo da vida, como forma de facilitar a transição para uma sociedade do conhecimento. Este é um objectivo central da Estratégia de Lisboa e, em particular, do programa de trabalho “Educação e Formação 2010”⁸⁹. O estudo “Concepção Estratégica das Intervenções Operacionais do Domínio da Educação”, concretizado no âmbito da preparação do QREN – Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013⁹⁰, analisa a evolução do conceito de aprendizagem ao longo da vida. No Memorando sobre Aprendizagem ao Longo da Vida, está expresso a intenção de criar um espaço europeu de aprendizagem ao longo da vida⁹¹. Através de uma recomendação do Parlamento e do Conselho Europeu, de Dezembro de 2006, foi criado um instrumento de referência que define as competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida. Este documento apresenta oito competências-chave e descreve os conhecimentos, aptidões e atitudes essenciais associados a cada uma delas⁹²:

- i) Comunicação na língua materna;
- ii) Comunicação em línguas estrangeiras;
- iii) Competência matemática e competências de base em ciências e tecnologias;
- iv) Competência numérica;
- v) Aprender a aprender;

⁸⁸ O Conselho Europeu de Santa Maria da Feira, de Junho de 2000, instou a Comissão e os Estados-Membros a definirem uma estratégia coerente destinada a proporcionar a todos os europeus o acesso a oportunidades de aprendizagem ao longo da vida. Através do Memorando foi lançada uma vasta consulta à escala europeia. O ano de 2006 foi proclamado o Ano Europeu da Educação e da Formação ao Longo da Vida. <http://europa.eu/scadplus/leg/pt/cha/c11054.htm>.

⁸⁹ Um dos objectivos a concretizar até 2010, no âmbito da educação e da formação é “garantir que os europeus de todas as idades tenham acesso à aprendizagem ao longo da vida”. Uma das questões-chave presente neste programa de trabalho é também a criação de “condições que proporcionem aos professores e aos formadores o apoio adequado para poderem responder aos desafios da sociedade do conhecimento, nomeadamente através da sua formação inicial e do desenvolvimento da formação contínua na perspectiva da aprendizagem ao longo da vida”, http://www.umic.pt/images/stories/publicacoes2/Concl_Presid_C_Europeu_Lisboa.pdf.

⁹⁰ http://ftp.infoeuropa.euroid.pt/pt/2007/2007_RelatorioAvaliacaoEx_Ante.pdf.

⁹¹ http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11054_pt.htm.

⁹² http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_fr.htm.

- vi) Competências sociais e cívicas;
- vii) Espírito de iniciativa e empresarial;
- viii) Sensibilidade e expressão culturais.

Nas conclusões do Relatório Final do Debate Nacional sobre Educação, “Como vamos melhorar a Educação em Portugal”, recomenda-se a adopção do paradigma da aprendizagem ao longo da vida⁹³. Estando as tecnologias entre as competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida, parece-nos que as tecnologias móveis podem ser instrumentos importantes para apoiar a aprendizagem que decorre nas práticas diárias. Os dispositivos móveis ao acompanharem os utilizadores nas suas experiências quotidianas, tornam-se uma fonte conveniente de informação e meio de comunicação que auxilia a aprendizagem (Corbeil & Valdes-Corbeil, 2007). A mobilidade que os dispositivos permitem facilita que o processo de ensino e aprendizagem se estenda para além da sala de aula tradicional e aconteça não importa quando e onde. Esta flexibilidade fornece novas oportunidades de aprendizagem, interação e colaboração a todos os cidadãos em qualquer idade.

Holzinger et al. (2005) apresentam alguns cenários possíveis em que as tecnologias móveis podem apoiar a aprendizagem ao longo da vida. Estes autores partem do pressuposto de que a maioria da população, em geral, e dos jovens, em particular, têm um telemóvel disponível e andam com ele na mão a maior parte do tempo. Consideram ainda que o *m-learning* pode ser um instrumento importante para a aprendizagem ao longo da vida, visto ser um objectivo central da União Europeia, o que cria um desafio à investigação e desenvolvimento na área da computação móvel.

4.2.6 Apoio ao Ensino e à Aprendizagem

Apoio ao ensino e à aprendizagem são as actividades relacionadas com a administração, gestão, revisão e avaliação da sala de aula. Actividades que apoiam o controlo dos intervenientes na acção educativa, dos materiais didácticos e dos recursos telemáticos nos processos de

⁹³ Na síntese do Relatório Final do Debate Nacional sobre Educação (DNE), publicado em 2007, coordenado por Joaquim Azevedo, o segundo ponto recomenda: “A aprendizagem de todos e ao longo de toda a vida deve ser o paradigma orientador das políticas educativas dos próximos anos. Tal orientação implica melhorar a educação de infância, proporcionar oportunidades de sucesso educativo a todos os que frequentam a educação escolar, desde o ensino básico ao superior, articular devidamente a transição entre os ciclos de ensino, satisfazer uma maior procura de aprendizagem ao longo da vida por parte de jovens e de adultos até hoje pouco escolarizados, reconhecer, validar e certificar importantes competências adquiridas ao longo da vida e no exercício profissional, valorizar as aprendizagens informais, fazer chegar perto dos mais desprotegidos novas oportunidades de aprendizagem, pois elas são fontes de crescimento pessoal e de uma vida renovada”. http://www.debatereducacao.pt/relatorio/relatorio_dne.pdf

aprendizagem. Para Naismith et al. (2004) o uso de tecnologias móveis na educação não se limita à sua exploração em actividades de aprendizagem. Podem servir também para apoiar alunos e professores e a administração em geral, porque a educação é um processo dependente dos procedimentos de coordenação, tanto de alunos, como de recursos. Para estes autores, significa que as tecnologias móveis podem apoiar o processo de ensino e aprendizagem sem, explicitamente, fazerem parte da própria actividade de aprendizagem.

Os dispositivos móveis podem, por exemplo, ser utilizados pelos professores na gestão das informações académicas. Com estes dispositivos é possível fornecer materiais didácticos aos alunos, datas de entrega e avaliação dos trabalhos, informações sobre calendário, alteração de horários e actividades académicas, proporcionar o acesso à base de dados geral da escola, comunicação com os pais, para informação do absentismo ou outros assuntos, controlando assim os problemas de forma mais eficaz.

Perry (2003) relata o uso positivo de PDAs na administração e apoio à gestão da sala de aula. Uma experiência realizada por Nix et al. (2005) mostra o sucesso em usar mensagens por SMS para reduzir o abandono precoce dos alunos universitários. Parece que o envio de mensagens SMS aos alunos identificados como sendo de risco foi bem sucedido ao ajudar a manter os alunos no sistema. Também Naismith (2007) relata uma experiência de envio de SMS para os alunos sobre cancelamentos de aulas, informações gerais, lembretes, tarefas académicas, etc. Esta comunicação administrativa com os alunos resultou positiva e com possibilidade de ser alargada a outros sectores da instituição.

4.2.7 Em busca de uma Teoria para o *m-learning*

É preciso reconceptualizar a aprendizagem para a era das tecnologias móveis, para reconhecer o papel essencial da mobilidade e da comunicação no processo de aprendizagem e para indicar a importância do contexto no estabelecimento de significados. Enquanto que alguns quadros teóricos para o *e-learning* podem servir de orientação para o desenho de ambientes de aprendizagem, segundo Cobcroft et al. (2006), a revisão de literatura em *m-learning* mostra que é dada pouca atenção ao desenvolvimento de um quadro teórico específico para apoiar o desenho de experiências de aprendizagem suportadas por tecnologias móveis. É necessário uma teoria para o *mobile learning* que apoie a concepção de novos ambientes de aprendizagem e tecnologias móveis que suportem a aprendizagem em mobilidade e uma definição educacional relevante (Laouris & Eteoklous, 2005).

Uma das primeiras tentativas para estabelecer um diálogo conducente a uma teoria para o *m-learning* foi efectuada por Sharples et al. (2005, 2007) que sugerem que é necessário uma teoria para a era da mobilidade. Apoiando-se em princípios da Teoria da Actividade e da Teoria Conversacional apresentam um modelo experimental. Sharples et al. (2005, p. 4) na sua análise sugerem que qualquer teoria útil para o *mobile learning* deve ser avaliada segundo os seguintes critérios:

- i) É significativamente diferente das teorias actuais da sala de aula, local de trabalho ou formação permanente (ao longo da vida)?
- ii) Conta com a mobilidade dos alunos?
- iii) Cobre tanto a aprendizagem formal como informal?
- iv) Teoriza a aprendizagem como um processo construtivo e social?
- v) Analisa a aprendizagem como uma actividade pessoal e situada mediada pela tecnologia?

De acordo com a empresa Gartner⁹⁴, assistir-se-á a uma explosão do uso de telemóveis inteligentes. Porém, as implicações para utilização destes dispositivos na aprendizagem são grandes, por se tratar de uma nova fronteira a explorar, apesar das várias conferências e experiências de *m-learning* que têm sido realizadas.

Sharples et al. (2005, 2007) referem que muitas teorias de aprendizagem têm sido apresentadas, mas a grande maioria parte da ideia de que a aprendizagem ocorre na escola, numa sala de aula e mediada por um professor. Para estes autores, poucos investigadores na área da educação desenvolveram uma teoria em que a aprendizagem também possa ocorrer fora da sala de aula (Argyris & Schön, 1996; Freire, 1972; Illich, 1971; Knowles & Associates, 1984), mas ainda nenhum enfatizou a mobilidade dos aprendentes e da aprendizagem. Porém, apresentam vários projectos que têm sido desenvolvidos para desenhar tecnologias para a aprendizagem apoiada por tecnologias móveis: MOBIlearn, Caerus, Kleos e Interactive Logbook.

Uma teoria para o *m-learning* exige mais desenvolvimentos e investigação para estabelecer todas as possibilidades e aplicações pedagógicas em diferentes contextos (Herrington & Herrington, 2007). Sharples et al. (2005) lembram que para se poder falar numa teoria da aprendizagem apoiada por dispositivos móveis é necessário distinguir o que é

⁹⁴ A empresa Gartner identificou o top 10 das tecnologias e tendências estratégicas para a maior parte das organizações, em 2010, das quais destacamos o conceito *Cloud Computing* e as aplicações móveis, estimando-se que 1,2 biliões de pessoas terão à mão dispositivos convergentes na mobilidade e no acesso à *Web* <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1210613>.

especialmente da aprendizagem móvel, quando comparada com outros tipos de actividades de aprendizagem.

A primeira distinção apoia-se na pretensão de que os aprendentes estão continuamente em mobilidade. Aprende-se através do espaço, porque se pode começar a tirar ideias e recursos de aprendizagem num lugar e continuar a aplicá-los e a desenvolvê-los noutra. Aprende-se através do tempo, “by revising knowledge that was gained earlier in a different context, and more broadly, though ideas and strategies gained in early years providing a framework for a lifetime of learning” (Sharples et al., 2005, p. 142). Com dispositivos móveis é possível passar de um tópico para outro, gerindo um conjunto de projectos de aprendizagem pessoal, mais do que seguir uma simples aula.

Colocando a aprendizagem baseada em tecnologias móveis como objecto de análise, compreende-se melhor como o conhecimento e as competências podem ser transferidas entre contextos (casa e escola), como a aprendizagem pode ser orientada entre transições da vida e como as tecnologias podem ser desenhadas para apoiar a sociedade onde a mobilidade das pessoas aumenta, possibilitando a aprendizagem ao longo do dia.

A segunda distinção parte da ideia de que uma teoria do *m-learning* deve ter em linha de conta a aprendizagem que acontece fora da sala de aula e como as pessoas iniciam e estruturam as suas actividades que vão permitir processos e resultados educacionais. Por exemplo, um estudo realizado por Vavoula (2005) com adultos revelou que 51% dos episódios de aprendizagem relatados tinham lugar em casa ou nos próprios locais de trabalho dos aprendentes. Os outros locais relatados dizem respeito a locais de lazer, sala de espera de consulta médica, casa de um amigo, na rua, café, carros e transportes públicos. Cada pessoa cria ou adapta novos espaços de aprendizagem consoante os objectivos e a motivação.

Como antes referido, são necessários referenciais teóricos para apoiar projectos e ambientes de *m-learning*. Teorias como a aprendizagem situada, as abordagens construtivistas e a aprendizagem colaborativa, descritas anteriormente, são úteis para explicar as potencialidades das tecnologias móveis em contextos educativos. Outras teorias, como as teorias das comunidades de práticas (Wenger, 1998; Wenger et al., 2002), são úteis para relevar a natureza social e colaborativa da aprendizagem. As teorias da inteligência distribuída ou da cognição distribuídas (Hutchins, 1995) reconhecem o conceito “just-in-time” e a natureza distribuída das tecnologias móveis. Mais recentemente o conectivismo (Siemens, 2004) que tem sido descrito como uma teoria.

O conectivismo de George Siemens é uma teoria para a era digital, agora que se passou de uma época em que o conhecimento se media em décadas para outra em que se mede em meses e anos. Downes (2007) define conectivismo como “the thesis that knowledge is distributed across a network of connections, and therefore that learning consists of the ability to construct and traverse those networks”(s.p, online).

Siemens (2004, 2008) reconhece a mudança da relação da pessoa com o conhecimento. Devido à utilização de tecnologias que possibilitam o acesso a bases de dados, o contacto com outros utilizadores, em redes sociais, fóruns, *emails*, a aprendizagem deixa de ser vista como um processo construído pelo indivíduo e pela sua própria experiência, para passar a abranger também os contactos, as conexões do indivíduo com outros e com o seu contexto de aprendizagem.

Incapaz de assimilar todos os conhecimentos, o indivíduo pode recorrer aos conhecimentos daqueles com quem se conecta ou relaciona e vice-versa, como se fossem repositórios uns dos outros aos quais se pode aceder, no momento em que se necessita deles. A mobilidade dos aprendentes, o crescente impacte da aprendizagem informal, a aprendizagem como processo contínuo leva a que “o saber como” e “o saber o quê” sejam substituídos pelo “saber onde”, isto é, conhecer onde se encontra o conhecimento de que se precisa. Muitas vezes, não é possível ter, antecipadamente, todo o conhecimento para resolver um problema pontual. O essencial é saber onde está o conhecimento adicional e aceder a ele. O que importa para o indivíduo é a sua rede de conexões com os nós de conhecimento.

Para os conectivistas (Downes, 2007; Siemens, 2008), a chave do sucesso da aprendizagem é ter boas conexões. Para além dos conhecimentos obtidos e das competências adquiridas, é importante estar-se ligado a fontes de informação, que podem ser pessoas, conteúdos de aprendizagem ou base de dados. Para além disso, é fundamental desenvolver a capacidade de busca, avaliação da credibilidade das fontes e selecção da informação, para a transformar em conhecimento.

Ter conexões e fontes de informação ajuda a evitar a sobrecarga da memória, mas exige capacidade de auto-organização. O conectivismo é conduzido pela ideia de que as decisões são baseadas em fundamentos que mudam rapidamente, já que constantemente se adquirem novas informações. É, pois, vital saber distinguir informação relevante, da irrelevante.

Siemens (2004) sintetiza assim alguns princípios do conectivismo:

- i) A aprendizagem e conhecimento apoiam-se na diversidade de opiniões;

- ii) A aprendizagem é um processo de conectar nós especializados ou fontes de informação;
- iii) A aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos;
- iv) A capacidade para saber mais é mais crítica do que aquilo que é conhecido no momento;
- v) É necessário cultivar e manter conexões para facilitar a aprendizagem contínua;
- vi) A habilidade de vislumbrar conexões entre áreas, ideias e conceitos é uma habilidade fundamental;
- vii) A actualização (“currency” – conhecimento acurado e em dia) é a intenção de todas as actividades de aprendizagem conectivistas;
- viii) A tomada de decisão é, por si só, um processo de aprendizagem. Escolher o que aprender e o significado das informações que chegam é ver através das lentes de uma realidade em mudança. Apesar de haver uma resposta certa agora, ela pode ser errada amanhã devido a mudanças nas condições que cercam a informação e que afectam a decisão.

A era da conectividade exige o desenvolvimento de metacompetências em todos os níveis de aprendizagem e a escola deve providenciar condições para o crescimento dessas competências, tais como:

- i) Analisar e avaliar fontes credíveis;
- ii) Criar ambientes que facilitem a aprendizagem informal;
- iii) Formar redes pessoais;
- iv) Aproveitar o facto da aprendizagem ser um processo contínuo ao longo da vida;
- v) Estabelecer conexões entre ideias, conceitos e campos de conhecimento e saber transferir o conhecimento;
- vi) Escolher o que aprender.

Siemens (2008) destaca a forma como se consideram as redes dentro do espaço educativo. Para o conectivismo a aprendizagem deixa de ser uma actividade interna, individualista. Porque a forma como o indivíduo trabalha e funciona é alterada quando utiliza novas ferramentas. O conectivismo apresenta uma percepção das competências e tarefas de aprendizagem essenciais para a era digital. Todavia, o sistema educativo tem demorado a reconhecer, quer o impacte das novas ferramentas, quer as mudanças ambientais em que se produz aprendizagem significativa.

4.3 Referencial Teórico para Integração de Tecnologias Móveis no Ensino

O telemóvel, o PDA, o Pocket PC, o Tablet PC são tecnologias móveis de uso geral (Peters, 2007) e os jovens esperam que os conteúdos académicos sejam disponibilizados por intermédio destes dispositivos portáteis (Ally, 2007). A aprendizagem apoiada por tecnologias móveis pode oferecer oportunidades, tanto para grupos de alunos, como individualmente, mas, como qualquer outra abordagem de ensino, há barreiras e limitações que é necessário equacionar (Shudong & Higgins, 2005). Não obstante, algumas das limitações do passado estão hoje ultrapassadas nos modelos mais recentes.

O Referencial Teórico para a Integração de Tecnologias Móveis no Ensino (RTITME), que aqui apresentamos, fundamenta-se na análise de resultados da investigação na área das tecnologias móveis que sugerem a necessidade de inovação pedagógica, usando novos recursos e ferramentas, para motivar as gerações mais novas, altamente imersas em ambientes digitais, contrariando a tendência para a reprodução de um tipo de ensino e princípios pedagógicas já estabelecidos. Parte da exploração dos diferentes serviços e funcionalidades que os dispositivos móveis possuem. Muitas experiências realizadas até agora, assentes na utilização de PDAs ou de telemóveis (*smartphones*), têm negligenciado os impactes económicos que muitas vezes obstaculizam a sua aplicação e experimentação. A nossa abordagem baseia-se no aproveitamento das tecnologias que os alunos possuem e das suas potencialidades, em contexto real de aprendizagem.

Tentar definir um referencial teórico que possa ser aplicado ao *m-learning* exige olhar para as características específicas dos dispositivos em uso, para os aprendentes, o contexto e as estratégias de aprendizagem. Quanto aos dispositivos, apoiamo-nos nas particularidades dos dispositivos móveis para fins educativos, identificados por Naismith et al. (2004): portabilidade, interação social, sensibilidade ao contexto, conectividade e individualidade. Qualquer uma destas características deve estar presente em práticas de *m-learning* tendo em atenção os objectivos a atingir. Neste referencial, seguimos algumas características do *m-learning* apontadas por Kukulska-Hulme (2006, 2007) e Kukulska-Hulme e Traxler (2005): acessibilidade, espontaneidade, continuidade, organização pessoal e aprendizagem contextual (figura 4.1).

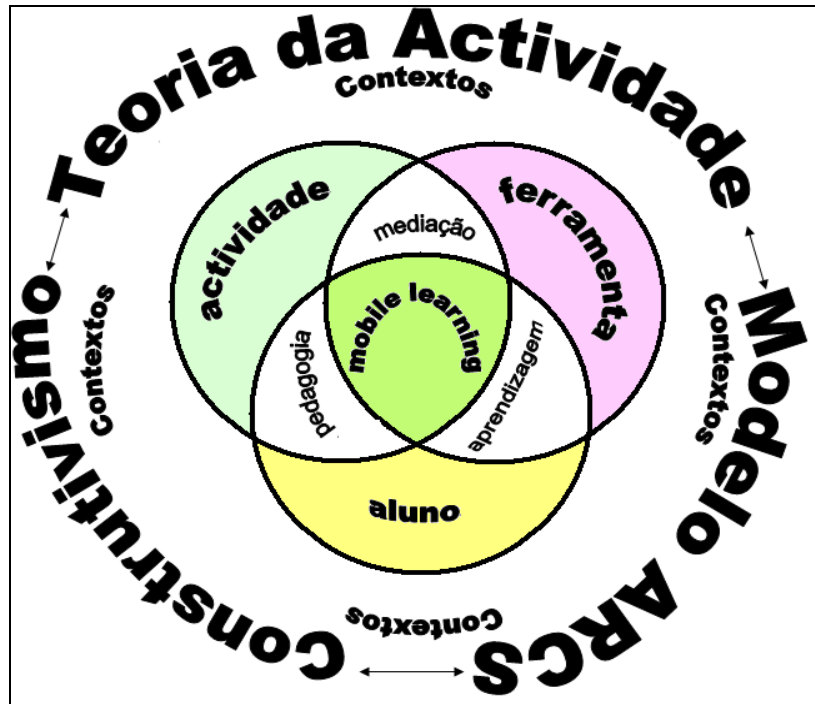


Figura 4.1 – Representação do RTITME

O RTITME baseia-se nas abordagens Construtivistas e Socioconstrutivistas, nos princípios da Teoria da Actividade e no Modelo ARCS, em conjugação com orientações fornecidas por alguma investigação relevante no campo do *m-learning* (Naismith et al., 2004; Kukulska-Hulme e Traxler, 2005; Kukulska-Hulme, 2006, 2007, 2009; Sharples et al., 2007; Vavoula et al., 2009; Shuler, 2009). O quadro que propomos reflecte as concepções didácticas subjacentes à sua criação e aposta num referencial possível entre outros. Perspectivamos este referencial, colocando no centro o “paradigma” educacional *mobile learning*, como processo de conjugação de um sujeito (aluno) actuante com um artefacto móvel (ferramenta), mediador da acção pedagógica (actividade), que de forma interactiva leva à modificação do objecto/motivo (aprendizagem), que pode levar à melhoria das competências prévias ou à interiorização de conhecimento novo. Todo o processo de ensino e aprendizagem suportado por tecnologias móveis é desenvolvido em diferentes contextos.

Por outras palavras, o *m-learning* ocorre pela intersecção de três elementos essenciais na Teoria da Actividade: o aluno (sujeito), a actividade (objecto) e a ferramenta (artefacto de mediação). Muitas oportunidades de aprendizagem (actividades) podem ser mediadas por tecnologias móveis (intersecção ferramenta/actividade). As estratégias pedagógicas possibilitam ao aluno atingir os objectivos da actividade (intersecção aluno/actividade). O uso de dispositivos móveis introduz novas possibilidades de aprendizagem (intersecção aluno/ferramenta) e a utilização de diferentes formatos multimédia permite apoiar e melhorar a aprendizagem, ao

ampliar o tipo de informação disponível. As tecnologias móveis (ferramentas) permitem derrubar as fronteiras da escola e a aprendizagem pode acontecer em qualquer lugar e a qualquer hora (contextos). A natureza pessoal e portátil dos dispositivos móveis, como o telemóvel, faz desta tecnologia uma ferramenta de aprendizagem que pode ser apropriada pelos alunos para apoio ao processo educativo.

Perspectivas tecnológicas

Os dispositivos móveis, cada vez mais robustos, vistos na dupla dimensão de uso (técnica e pedagógica), desempenham um papel preponderante entre o sujeito cognitivo e o mundo que o rodeia, concorrendo para o desenvolvimento de funções superiores do intelecto (Jonassen, 2007). A flexibilidade e a autonomia facilitadas pelas tecnologias móveis permitem mitigar a rigidez da formalidade das tendências pedagógicas tradicionais. O seu carácter ubíquo e pessoal converte-as em ferramentas para o contacto social e desenvolvimento individual. As possibilidades de comunicação consagram a sua dimensão social.

A tecnologia móvel pode ser usada em parte ou na totalidade em diversos contextos estratégicos do processo de ensino e aprendizagem. Shuler (2009) no seu relatório apresenta uma abordagem proactiva para integrar dispositivos móveis na sala de aula e faz referência a mais de duas dezenas de projectos na área do *m-learning*. Esta autora destaca cinco oportunidades para aproveitar os atributos do *m-learning* para melhorar a educação:

i) *Incentivar a aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer hora* – os dispositivos móveis permitem que os alunos individualmente ou em grupo acedam e processem informação fora da sala de aula. Podem estimular a aprendizagem em contextos do mundo real e ajudar a estabelecer a ponte entre a escola e o tempo depois da escola;

ii) *Chegar a crianças desfavorecidas* – em virtude dos baixos custos (acessível a todas as camadas sociais), os dispositivos móveis podem ajudar a promover a equidade digital, chegando a populações economicamente desfavorecidas, em particular, nos países em desenvolvimento;

iii) *Melhorar as interações sociais do século XXI* – as tecnologias móveis têm a faculdade de promover e fomentar a colaboração e a comunicação, que se consideram essenciais para ter êxito no século XXI;

iv) *Em consonância com os ambientes de aprendizagem* – os dispositivos móveis podem ajudar a superar muitos dos desafios associados às tecnologias de maior dimensão, por se enquadrarem naturalmente nos diversos ambientes de aprendizagem;

v) *Possibilitar uma experiência de aprendizagem personalizada* – nem todas as crianças são iguais, por isso, a instrução deve ser adaptável ao público-alvo e diversificada. Há oportunidades significativas para apoiar verdadeiramente uma aprendizagem diferenciada, autónoma e individualizada através de dispositivos móveis.

Shuler (2009) enumera ainda cinco dificuldades fundamentais, que é preciso atender, para rentabilizar o potencial educativo das tecnologias móveis:

i) *Aspectos disruptivos do m-learning* – desafios cognitivos, sociais e físicos devem ser superados quando os dispositivos móveis são incorporados na aprendizagem das crianças. Alguns aspectos menos positivos incluem a possibilidade de distração ou comportamento antiéticos, preocupações com a saúde física e questões de privacidade de dados;

ii) *Normas e atitudes culturais* – embora muitos especialistas acreditem no significativo potencial dos dispositivos móveis para transformar a aprendizagem das crianças, pais e professores, aparentemente, ainda não estão convencidos disso. A maioria dos professores vê o telemóvel como elemento de distração e sente que não tem lugar na escola.

iii) *Nenhuma teoria da aprendizagem móvel* – ainda não foi estabelecida e amplamente aceite uma teoria de aprendizagem para as tecnologias móveis, o que dificulta uma avaliação efectiva e o desenho de novas aplicações para a aprendizagem.

iv) *Acesso diferenciado a tecnologias* – uma ampla diversidade entre as tecnologias móveis representa um desafio para professores e alunos que desejam acelerar o aproveitamento escolar;

v) *Atributos físicos limitados* – tecnologias móveis mal concebidas afectam a usabilidade e podem distrair as crianças dos objectivos da aprendizagem. Os aspectos físicos das tecnologias móveis que podem impedir uma óptima experiência de aprendizagem incluem a limitação na entrada de texto, o tamanho reduzido do ecrã e a duração limitada da bateria.

Estas considerações sobre os dispositivos móveis têm de ser levadas em consideração para que as experiências de aprendizagem não sejam prejudicadas. Por outro lado, basear as experiências de *m-learning* nas características omnipresentes e mais comuns dos telemóveis mais baratos, por exemplo o SMS, assegura que as tecnologias móveis contribuam para limitar o fosso digital em vez de o ampliar (Shuler, 2009). Todavia, Warschauser (2003) chama a atenção para o facto de não ser suficiente oferecer tecnologias às crianças se depois não houver quem direcione e acompanhe as actividades escolares mediadas por tecnologias. É essencial preparar professores e alunos para incorporar tecnologias móveis e usá-las eficazmente no

processo educativo. Porque os professores não podem ensinar o que desconhecem. Mais do que mostrar-lhes como usar os dispositivos é crucial fornecer-lhes metodologias sobre as formas como podem incorporar as tecnologias no currículo. Shular (2009) alerta para a necessidade de investir no desenvolvimento profissional para assegurar o futuro do *m-learning*.

Os desafios que as tecnologias colocam podem ser o plano de acção para libertar o *m-learning* de um estado de inovação distinta numa força educacional dinâmica (Shuler, 2009). É preciso que os projectos educacionais inovadores capitalizem as possibilidades exclusivas dos dispositivos móveis. Quer isto dizer, que é ineficaz levar aplicações educacionais que foram desenvolvidas para grande ecrã e simplesmente reduzi-las para serem usados em dispositivos móveis.

Perspectivas pedagógicas

Sendo a mobilidade uma das características das tecnologias móveis, é preciso equacionar a aprendizagem que ocorre fora da sala de aula, mediada por dispositivos móveis. As perspectivas construtivistas e a Teoria da Actividade ajudam a: i) analisar e representar situações formais e informais de aprendizagem; ii) analisar o contexto dinâmico da aprendizagem, iii) teorizar a aprendizagem como uma actividade social e um diálogo construtivo. Por seu lado, o Modelo ARCS possibilita a introdução da motivação no processo de ensino e aprendizagem. Estes alicerces teóricos, que sustentam a integração das tecnologias móveis em contexto educativo, dentro e fora da sala de aula, interagem entre si e influenciam-se mutuamente.

Sharples et al. (2007) apresentam alguns aspectos basilares para a definição de uma teoria de *m-learning* que a seguir enumeramos: i) levar em conta a mobilidade dos aprendentes; ii) encarar os diferentes contextos de aprendizagem (formais e informais); iii) considerar a aprendizagem como um processo construtivo e social; iv) analisar a aprendizagem como uma actividade pessoal, situada e mediada pela tecnologia. Partindo destes critérios propuseram a seguinte definição de *m-learning*: “the processes of coming to know through conversations across multiple contexts amongst people and personal interactive technologies” (2007, p. 224).

Baseada em Pask (1975), Laurillard (2002) idealizou um Modelo Conversacional de ensino e de aprendizagem que pode ser aplicado em qualquer situação do processo de ensino e aprendizagem e tem sido usado para ensinar usando tecnologia (figura 4.2).

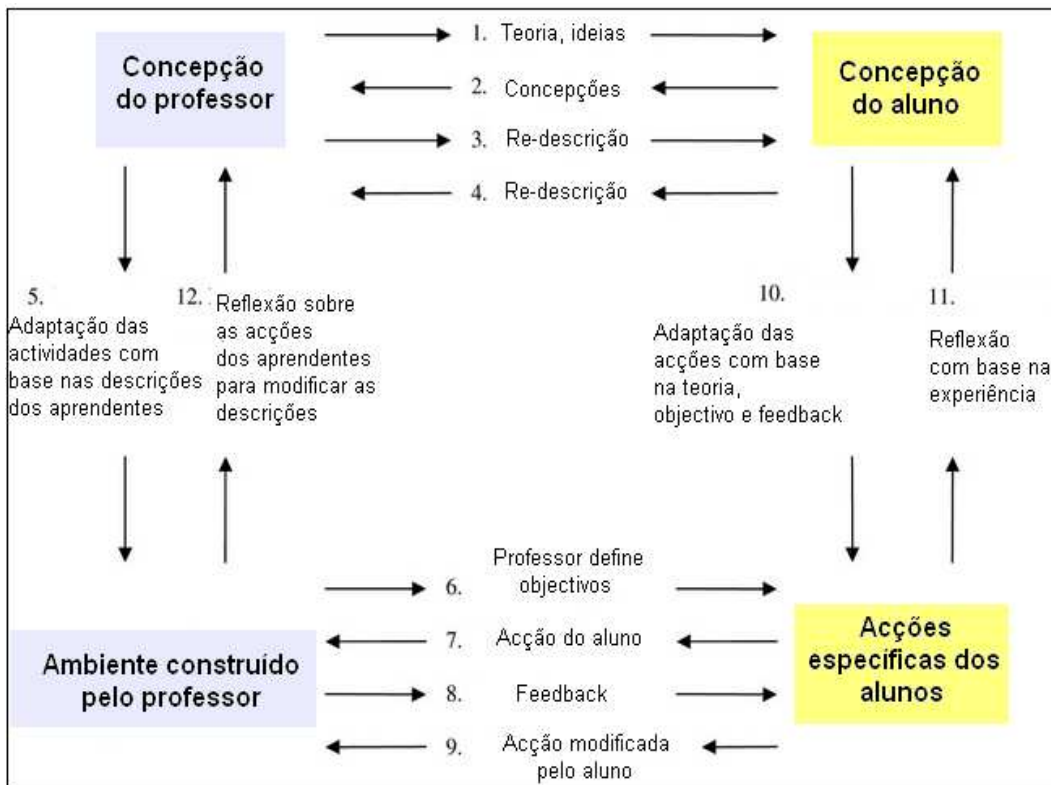


Figura 4.2 – Representação do Modelo Conversacional (adaptado de Laurillard, 2002)

A figura anterior apresenta a representação esquemática do modelo conversacional, mostrando as etapas que vão construir o diálogo entre o professor e o aluno. Este modelo descreve o processo de aprendizagem como uma relação dialógica entre professor e aluno. Permite a construção e intercâmbio de conhecimentos entre ambos. Por exemplo, o aluno reconstrói o significado de um determinado conceito exposto pelo professor e este tem de averiguar se o aluno o compreendeu realmente, utilizando para isso certos métodos de avaliação. Quer dizer que existe uma realimentação intrínseca no processo de aprendizagem através do diálogo. Este modelo inclui quatro componentes importantes: os conceitos dos professores e os ambientes de aprendizagem construídos pelos professores, os conceitos dos alunos e as acções específicas dos alunos (relacionados com as tarefas de aprendizagem). Cada cenário pedagógico deve incluir os quatro tipos de actividades ou formas de comunicação: discussão, adaptação, interacção e reflexão. Estes quatro processos possibilitam a construção de significados e podem ser desenvolvidos num espaço conversacional suportado por tecnologias móveis, capazes de desempenhar vários papéis. Este modelo conversacional pode ser aplicado a uma variada gama de áreas e assuntos. Para esta autora “Conversational Framework for learning offers a more progressive model than the transmission model and is more compatible

with the requirements of the reflective practicum to which we must aspire” (Laurillard, 2002, p. 143).

A Teoria Conversacional é subsidiária de princípios de outras teorias como o Instrucionismo, o Construcionismo, a Aprendizagem Social e a Aprendizagem Colaborativa. No entanto, esta teoria ainda não foi confirmada por nenhum estudo de caso para a concepção de um desenho de *m-learning*, talvez devido à falta de uma perspectiva técnica (Ryu & Parsons, 2009). O modelo conversacional e a abordagem construtivista, costumam ser usados para descrever o processo de ensino e aprendizagem mediado por tecnologias móveis e estão intimamente ligados por se basearem na premissa de que o conhecimento e a compreensão são construídos por meio de um processo de negociação e intercâmbio de significados. Para Laurillard (2002), o modelo conversacional pode ser uma forma de rever o modelo de aprendizagem tradicional e o digital. O modelo digital oferece um ambiente de aprendizagem mais motivacional. Este modelo parece-nos adequado para diferentes cenários de actividades de aprendizagem por SMS, por exemplo.

Naismith et al. (2004) baseados no Modelo Conversacional de Laurillard ilustram como a tecnologia pode jogar múltiplos papéis dentro do espaço de conversação (figura 4.3).

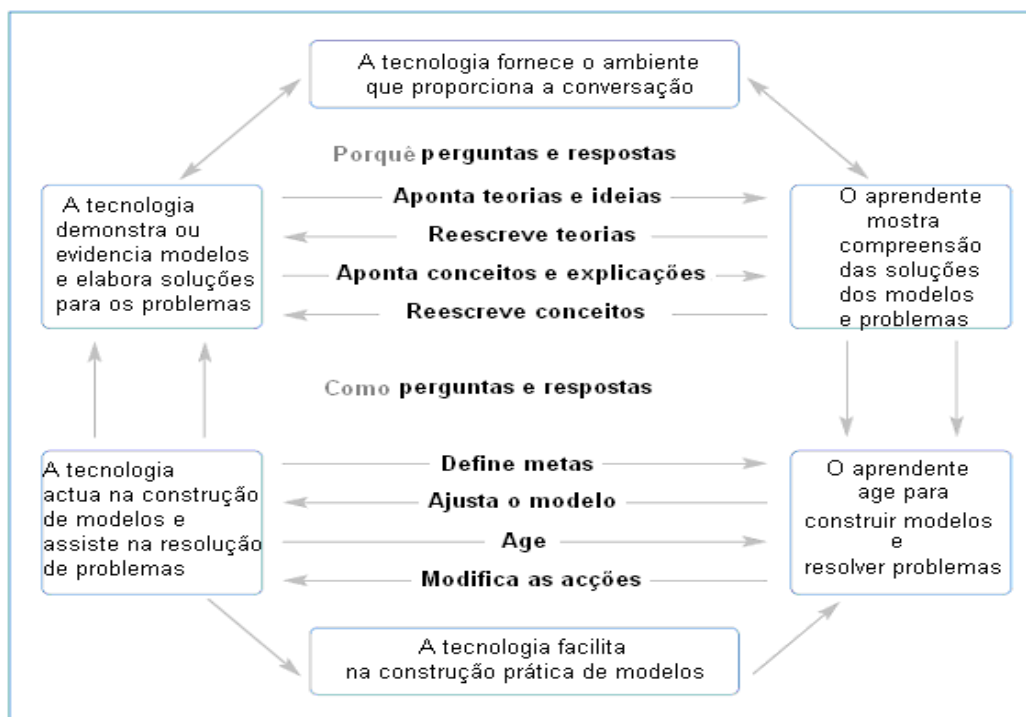


Figura 4.3 - A tecnologia no contexto de aprendizagem conversacional (traduzido de Naismith et. al., 2004).

Estes autores apresentam uma conceptualização do papel da tecnologia no apoio à conversação na aprendizagem. Este diagrama mostra que a tecnologia pode fornecer um ambiente capaz de proporcionar situações de conversação e facilidades para o seu desenvolvimento. O uso de SMS na aprendizagem, por exemplo, pode ser visto como a tecnologia que possibilita que os alunos conversem entre si e também com o professor e que o aluno se envolva num processo de reflexão e adaptação guiado pelo professor. A tecnologia pode fornecer um espaço conversacional de aprendizagem partilhado que tanto pode ser aproveitado por alunos individualmente, como por grupos de alunos.

As tecnologias móveis possibilitam a existência de diversas modalidades de ensino e aprendizagem e oferecem múltiplas possibilidades de interacção de conteúdos para a aquisição de conhecimentos numa determinada área curricular. A teoria da conversação segue o ponto de vista de Vygotsky no que diz respeito à ideia de que aprender é por natureza um fenómeno social. A aquisição de um novo conhecimento é resultado da interacção do sujeito que participa num diálogo, e aprender é um processo dialéctico em que o indivíduo contrasta o seu ponto de vista pessoal com o de outro até chegar a um acordo (Martin et al., 2006).

Estas abordagens concorrem positivamente para uma efectiva utilização das tecnologias móveis na educação, por colocarem o aluno no centro da aprendizagem, se preocuparem em responder sobre o modo como constrói o conhecimento e a natureza do conhecimento, o papel do professor e do aluno, os factores motivacionais que promovem a aprendizagem e o uso de tecnologias como fontes de mediação do conhecimento. Importante, são as situações, os contextos que se criam para envolver os alunos na aprendizagem, de maneira a ajudá-los a desenvolver o pensamento crítico e a prepará-los para a tomada de decisão, nesta sociedade, cada vez mais, global e concorrencial.

4.3.1. O construtivismo no *m-learning*

O construtivismo já foi anteriormente abordado, pelo que apenas consideramos alguns aspectos que nos parecem relevantes para a compreensão do referencial teórico que descrevemos. A maioria dos estudos realizados até agora sobre contextos de *m-learning* tem baseado a sua acção em abordagens construtivistas da aprendizagem, apoiadas nas ideias de Vygotsky (1978) e Papert (1990, 1994, 1999). Os princípios construtivistas oferecem um conjunto de directrizes que auxiliam na criação de ambientes educacionais colaborativos capazes de apoiar experiências de aprendizagem autênticas, atraentes e reflexivas. O

conhecimento, para os construtivistas, não deve ser imposto ou transferido intacto de uma mente para outra (Karagiorgi & Symeou, 2005). Por este motivo, para estes autores, a aprendizagem e o ensino não podem ser sinónimos, já que podemos ensinar e mesmo assim não ter alunos a aprender. O construtivismo ao sugerir que o conhecimento seja activamente construído pelo próprio indivíduo, seja um processo adaptativo, que ajuda a organizar o mundo experiencial do indivíduo (Hendry, 1996; Mayer, 1992), abre caminho à introdução de tecnologias móveis para apoio do processo educativo. Uma das muitas convicções do construtivismo é que as pessoas desenvolvem e constroem a compreensão das suas próprias experiências pessoais e subjectivas. Assim, os alunos trazem para a escola um esquema próprio (experiências passadas) que deve ser usado para melhorar a sua aprendizagem e aumentar o conhecimento.

Os princípios básicos do construtivismo, adaptados no RTITME, sustentam a ideia de que o conhecimento quando construído pelo aluno é mais facilmente interiorizado; a aprendizagem é um processo activo e reflexivo; a interpretação que o aluno faz da nova experiência é influenciada pelo seu conhecimento prévio; as interações sociais introduzem perspectivas múltiplas na aprendizagem; a aprendizagem requer a compreensão não apenas do todo, mas também das partes que deverão ser entendidas no contexto do todo. As tecnologias móveis, como referem Naismith et al. (2004), oferecem experiências de aprendizagem que podem efectivamente envolver e educar as gerações contemporâneas. Para estes autores, os dispositivos móveis podem ser usados de forma dinâmica, em lugares e situações diferentes, dando acesso a uma gama de usos e actividades de aprendizagem situada⁹⁵. A natureza pessoal destas tecnologias significa que são adaptadas ao envolvimento do aluno, individualizando as experiências de aprendizagem e dando um elevado sentido de propriedade sobre o próprio trabalho. Lai et al. (2007) apresentam um conjunto de possibilidades que a tecnologia móvel pode trazer para o processo de aprendizagem, como seja a distribuição de conteúdos de aprendizagem, apoio aos alunos, fornecimento de orientações e informação e ajuda em viagens de estudo de campo. Estes benefícios mostram como estas tecnologias podem facilitar a construção do conhecimento e promover experiências de aprendizagem, tanto em contextos formais, como informais. A combinação de teorias construtivistas e tecnologias não sendo a resposta para todos os problemas da educação pode ajudar a melhorar o processo de

⁹⁵ A aprendizagem situada dá-se uma função da actividade, do contexto e da cultura em que se produz (Cobcroft et al., 2006).

aprendizagem (Shuler, 2009). Com dispositivos móveis há possibilidade da aprendizagem ocorrer em contextos onde o aprendente pode experimentar e fazer descobertas, quer só ou em grupo, como em visitas de estudo ou estudo de campo. Estes contextos permitem utilizar um princípio fundamental do construtivismo que é a capacidade de experimentar e aprender em situações do mundo real. Para Craig e Van Lom (2009) usar no currículo uma tecnologia que os alunos usam diariamente, como o telemóvel, dá-lhes maior apropriação da sua aprendizagem.

Por seu lado, Ravenscroft e Cook (2007) recomendam que se comece pelos próprios dispositivos dos alunos, preferências e comportamentos para desenhar interações significativas e relevantes para tecnologias controladas pelos alunos. Segundo Kadirire (2007) a aprendizagem baseada em dispositivos móveis tem sido vista como propiciadora da aprendizagem informal, estimulando alunos mais renitentes a desenvolver confiança na aprendizagem.

Embora haja investigação que mostra que grupos de aprendentes usando dispositivos móveis criaram e retiveram mais conhecimento do que grupos que não usaram (McInnes, 2009), é necessário, como referem Lai et al. (2007, p. 335), “the interplay between technology and pedagogical practice”, para que a tecnologia permita aos alunos superar as dificuldades. Nem todos os contextos de *m-learning* criam experiências de aprendizagem relevantes, é preciso que as aplicações sejam adequadamente desenhadas e tenham uma forte componente pedagógica para que haja benefícios (McInnes, 2009). Keengwe et al. (2009) apelam para a necessidade de abordagens mistas para enfrentar os actuais desafios colocados pelos processos de aprendizagem. Nesta linha de pensamento, Roschelle (2003) chama a atenção dos programadores para que mantenham a tecnologia simples e se centrem na pedagogia.

Uma pedagogia adequada à aprendizagem suportada por tecnologias móveis deve levar em consideração três dimensões pilares da construção de qualquer ambiente de aprendizagem: o sujeito aprendente, a dimensão social em que actua e o dispositivo mediador das actividades pedagógicas. Qualquer pedagogia que envolva a utilização de dispositivos móveis deve explorar diferentes potencialidades destas tecnologias: contexto, mobilidade, informalidade, apropriação da ferramenta por parte do aprendente e aprendizagem ao longo da vida.

4.3.2 A Teoria da Actividade em contextos de *mobile learning*

Ao aplicarmos, ainda que de uma forma simplificada, os componentes do sistema de actividade às actividades de aprendizagem individual e colaborativa desenvolvidas neste estudo, apoiadas pelo RTITME, diremos que: a) num sistema de actividade escolar há sempre um objectivo ou motivo (objecto) para realizar trabalho (actividades) individual ou colaborativo por parte do(s) sujeito(s); b) o objecto ou “espaço do problema” para o qual a actividade está direccionada é moldado ou transformada em resultado/produto com a ajuda de artefactos (em contexto escolar os resultados esperados são o sucesso escolar dos alunos); c) os artefactos mediadores (ferramentas físicas ou simbólicas, externas ou internas) do processo individual ou colaborativo são tanto os dispositivos móveis (telemóvel), como os conteúdos disciplinares, as teorias educativas ou os materiais didácticos; d) as regras são as normas (implícitas ou explícitas) estabelecidas que restringem acções no interior do sistema de actividade, por exemplo, a partilha ou não de actividades, as decisões tomadas individualmente ou em grupo; e) a comunidade é formada por alunos, professores e restante comunidade educativa que partilham o mesmo objectivo geral; f) a divisão do trabalho é o papel que cada sujeito assume no sistema de actividade (a divisão das tarefas entre os membros da comunidade pode ser horizontal ou vertical relacionada com o poder e o status). Esta perspectiva ajuda-nos a compreender o processo de ensino e aprendizagem como um sistema de actividade mediado por diversas actividades e artefactos que interagem com os diferentes sistemas de actividade que o permeiam, seja a comunidade, as regras ou a divisão do trabalho.

Kaptelinin et al. (1999) sugerem o uso da TA como quadro teórico ideal para descrever a estrutura, desenvolvimento e trabalho humano, ou seja, a actividade em contexto. Esta teoria também é apropriada para sustentar um modelo de aprendizagem baseado em tecnologias móveis porque analisa a aprendizagem como um sistema de actividade histórico-cultural, mediado por ferramentas que tanto limitam, como apoiam os alunos nos seus objectivos de transformação dos seus conhecimentos e competências (Sharples et al., 2005).

Como refere Uden (2007), as pessoas são cada vez mais *mobile-literate*. A utilização de dispositivos móveis podem funcionar como instrumentos de referência e ajudar no progresso e avaliação dos alunos (Savill-Smith & Kent, 2003). Do ponto de vista pedagógico traz vantagens a sua adopção por tornar o processo de aprendizagem interactivo e colaborativo (Uden, 2007). Uma vez que a TA já foi descrita com mais detalhe no Capítulo 3, não nos alongamos em mais considerações.

4.3.3 Modelo ARCS

São vários os modelos pedagógicos de ensino a distância baseados numa perspectiva construtivista. De entre eles, destacamos o Modelo ARCS de John Keller, relacionado com a motivação do aluno. Para Keller (1987), a motivação diz respeito às escolhas que o indivíduo faz relativamente às experiências e objectivos (aborda ou evita) e o nível de esforço usado. Quer dizer que a motivação para a aprendizagem é um estado interno da pessoa. Este estado explica o que o aluno está disposto a fazer e não do que é capaz. Deste ponto de vista, a motivação pode ser vista como um elemento chave a ter em consideração no desenho de actividades de aprendizagem. Para Wlodkowski (1985, p. 4) “motivation is not only important because it is necessary causal factor of learning, but because it mediates learning and is a consequence of learning as well”. Isto pode significar que os alunos que estão mais motivados pela aprendizagem podem ter mais sucesso do que os que não estão. Deste ponto de vista, o Modelo ARCS pode auxiliar na concepção de estratégias de motivação em materiais didácticos.

Durante vários anos Keller (1987) desenvolveu e testou um modelo para apoiar os professores num processo sistemático de análise da motivação dos aprendentes e conceber táticas de motivação. O modelo de Keller assenta na necessidade de assegurar a motivação através da presença social e modelação da aprendizagem de forma a captar a atenção, relevância, confiança e satisfação do aprendente.

O Modelo ARCS é um anacrónimo do ciclo de aprendizagem que inclui quatro categorias de estratégias fundamentais para a promoção da motivação dos alunos na aprendizagem: Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação. Cada uma das categorias apresenta um objectivo específico.

- i) Atenção: ganhar a atenção do aluno;
- ii) Relevância: apresentar conteúdos de aprendizagem relevantes para os objectivos e estilos de aprendizagem dos alunos;
- iii) Confiança: construir nos alunos uma expectativa positiva quanto ao sucesso na aprendizagem e responsabilidade pessoal nos resultados;
- iv) Satisfação: atribuir recompensas intrínsecas ou extrínsecas ao esforço desenvolvido pelo aluno na aprendizagem.

Estas categorias aplicam-se em todas as situações de aprendizagem. Keller (1987) determinou que a motivação é o mais apropriado e útil dos constructos que poderia ser aplicado

ao problema da variação dos diferentes desempenhos na aprendizagem e que a motivação está dependente, em parte, das interacções humanas.

O Modelo ARCS tem sido usado por alguns autores (Hodges, 2004; Moses, 2008; Shih & Mills, 2007) para atender as necessidades de diferentes alunos e facilitar o desenho de contextos de aprendizagem, tanto de *e-learning*, como de *m-learning*. Desenvolver nos alunos o gosto pela aprendizagem escolar ao longo da vida, mantê-los motivados, fazer com que mostrem curiosidade intelectual, encontrem prazer em aprender e continuem a gostar de aprender depois de terminada a formação formal, é um objectivo da maior importância na educação (Moses, 2008). Não havendo um livro de receitas, mas princípios motivacionais gerais que devem ser considerados aquando do desenho de contextos de aprendizagem suportados por tecnologias, o Modelo ARCS parece ter os ingredientes para ajudar a incorporar técnicas motivacionais em experiências de aprendizagem (Hodges, 2004).

O *Shih Mobile Learning Model* (Shih & Mills, 2007)⁹⁶, baseado no Modelo ARCS, foi usado em estratégias de aprendizagem baseadas em tecnologias móveis. De acordo com McInnes (2009) tanto o modelo de Shih e Mills (2007) como o de Keller (1987) são benéficos para o *m-learning* e definem um ponto de partida para novas investigações. Os princípios do Modelo ARCS e a adaptação do ciclo de aprendizagem do *Shih Mobile Learning Model*, em combinação com abordagens socioconstrutivista, servem para desenvolver estratégias motivacionais, para o uso do *Podcast* e actividades por SMS como se apresenta no Capítulo 6.

4.3.4 Componentes Tecnológica e Pedagógica

O RTITME foi delineado com base em investigação na área do *m-learning*, em abordagens construtivistas, na teoria da actividade e em estratégias motivacionais (ARCS). A relação entre o domínio tecnológico e pedagógico constitui um conjunto de requisitos passíveis para ajudar no desenho de contextos de *mobile learning*.

A representação do RTITME, que a seguir apresentamos, foi efectuada com base no quadro conceptual apresentado por Parsons et al. (2007) e por nós adaptado, identificando os elementos e factores estruturais que o compõem (figura 4.4).

⁹⁶ O modelo apresentado por estes autores consiste na exploração de uma aplicação para *m-learning* numa turma de literatura. O estudo realizado centra-se nos resultados da aprendizagem, benefícios e desafios em usar tecnologias móveis na aula tradicional e *online*.

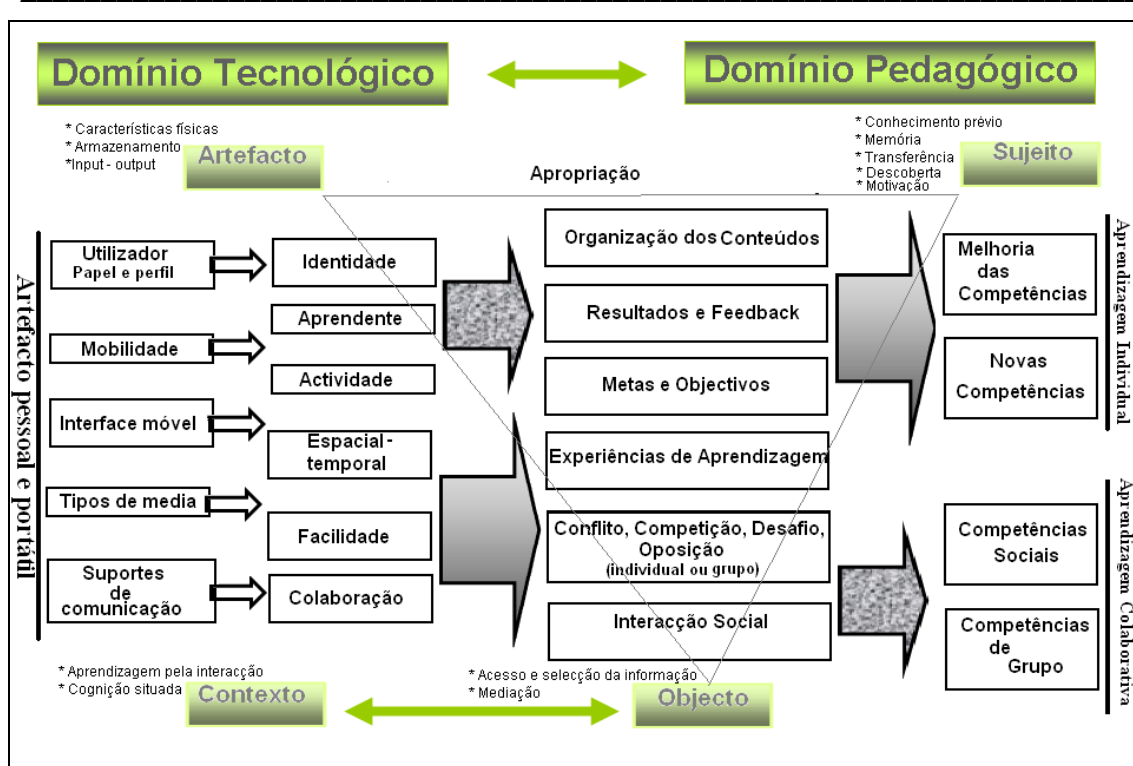


Figura 4.4 – Componentes tecnológica e pedagógica (adaptado de Persons et al., 2007)

Este quadro apresenta os requisitos para o desenho de experiências de aprendizagem apoiadas por dispositivos móveis (*m-learning*). A figura assenta em dois domínios, o tecnológico e o pedagógico. Os vários elementos mostram como é que ambos interactivam em contextos de *m-learning*. Dependendo da natureza das experiências de *m-learning* este referencial pode ser aplicado em etapas distintas.

4.3.4.1 Perspectiva tecnológica

As perspectivas técnicas apresentadas na primeira coluna dizem respeito ao ambiente móvel genérico. Relacionam-se com os desafios tecnológicos exigidos no desenho de contextos de *m-learning*, tendo em atenção as características dos dispositivos móveis. Na literatura o *m-learning* é caracterizado com palavras como pessoal, espontâneo, oportuno, informal, pervasivo, situado, privado, sensível ao contexto, tamanho reduzido e portátil (Traxler, 2007). Estas características estão relacionadas com as especificidades das tecnologias móveis e devem ser tidas em conta.

1) Ambiente móvel genérico

Utilizador: papel e perfil

Cada utilizador usa o seu dispositivo móvel, de diferentes maneiras. Por exemplo, os jovens usam mais o SMS para comunicar, os adultos usam mais as chamadas. Neste sentido, a característica de diferentes perfis de utilizadores e os seus papéis no uso de tecnologias móveis torna-se ainda mais importante quando se planeia criar ambientes de aprendizagem baseados neste tipo de tecnologia. O papel e o perfil dos utilizadores determinam as suas identidades no contexto de aprendizagem. Por exemplo, o uso de SMS em *m-learning* tem sido identificado como uma ferramenta efectiva para ampliar as experiências de aprendizagem dos alunos e as experiências de instrução do professor, no entanto, os requisitos de ambas as partes são diferentes em termos das experiências anteriores com SMS (Scornavacca et al., 2007), normalmente os alunos estão mais à-vontade com a escrita de SMS do que o professor. Esta diferença pode ser, de certa forma colmatada ao usar o serviço SMS by Mail, adequado para o professor enviar SMS para os alunos através do computador.

Mobilidade

A característica mais importante de um ambiente móvel é a mobilidade em si mesma. Ela permite estar em contacto quando estamos fora do alcance de espaços de comunicação convencionais. Ao contrário de outros ambientes de aprendizagem, a mobilidade permite aos aprendentes acesso a recursos do conhecimento em qualquer lugar e a qualquer hora (Ryu & Parsons, 2009). Esta possibilidade pode contribuir positivamente para a autonomia do aluno.

A mobilidade pode ser conceptualizada de diferentes maneiras. Podemos falar da mobilidade do aprendente, do dispositivo, dos serviços e da própria aprendizagem (Kukulskahulme, 2009). Estes aspectos têm de ser equacionados durante o processo de desenho de um ambiente de aprendizagem apoiado por tecnologias móveis, tanto do ponto de vista tecnológico, como contextual. Esta mobilidade deve estar relacionada com o contexto das actividades que o sistema pretende apoiar.

Interface móvel

Holzinger et al. (2005)⁹⁷ destacam quatro diferenças, entre outras, que marcam a divergência no desenvolvimento de aplicações para a *Web* e para dispositivos móveis, como o telemóvel: i) o tipo de dispositivo; ii) o acesso à rede; iii) o utilizador final e iv) o contexto de utilização.

É fundamental ter consciência das limitações da interface do utilizador. Alguns dispositivos móveis apresentam ecrãs de reduzida dimensão, pouca capacidade de memória, de armazenamento e bateria com vida limitada. O desenho de actividades para *m-learning* tem de atender às necessidades do utilizador e às limitações da interface do dispositivo. É aconselhável não sobrecarregar o utilizador com operações complexas desnecessárias. Ler textos longos em ecrã de reduzidas dimensões é fastidioso, por isso, é melhor usar materiais em formato áudio, pelo conforto que dá ao utilizador de poder realizar tarefas complementares enquanto ouve. O *m-learning* depende das tecnologias móveis e das suas infra-estruturas de apoio. Neste sentido, sugerimos o envio e produção de unidades de aprendizagem em pequeno formato e o uso de *podcasts* em vez da leitura de textos longos, devido ao tamanho ainda reduzido do ecrã do telemóvel da maioria dos alunos.

Tipos de media

Os dispositivos móveis mais recentes possuem, cada vez mais, funcionalidades multimédia com maior robustez do que os antecessores. As capacidades multimédia dos telemóveis vão continuar a evoluir, visto que o mercado aceitou os telemóveis como dispositivos multifuncionais. O sucesso das aplicações móveis tende a que continue o uso de diferentes objectos multimédia (Parsons et al., 2007). Uma das características dos conteúdos de *m-learning* é serem disponibilizados em pequenas unidades em vez de amplas unidades de informação, como acontece no computador, a que Chisholm (2006) e Habitzel et al. (2006) chamam “microlearning”. A substituição de grandes quantidades de informação em texto pode ser realizado por pequenos episódios em áudio. É aconselhável o recurso à imagem ou ao vídeo para, por exemplo, assistir a um tutorial ou apresentar um tema para suscitar discussão. O SMS, ao limitar a escrita a poucos caracteres obriga a reduzir os conteúdos a pequenas unidades,

⁹⁷ Estes autores durante os testes realizados com diferentes telemóveis, encontraram restrições para o desenvolvimento de aplicações relacionados com o poder de processamento e recursos limitados; a variedade dos tamanhos dos ecrãs; a baixa resolução dos ecrãs; a ampla gama de possibilidades de entrada e a grande diversidade de sistemas operativos. Concluem que relativamente às duas primeiras restrições nem todos os modelos de telemóveis são adequados para aplicação do *m-learning*, no entanto, salientam a rápida evolução destas tecnologias o que configura um futuro auspicioso.

sendo também uma tecnologia a usar em contextos de *m-learning*. A criação adequada de conteúdos de aprendizagem para os diferentes formatos multimédia tem de ser garantida.

Suportes de comunicação

Outra característica das tecnologias móveis é a possibilidade que dá ao utilizador de estar em permanente contacto para colaboração e interacção. Neste sentido, os suportes de comunicação tendem a contribuir para diferentes possibilidades de *m-learning* em uso. O SMS, por exemplo, é um meio de comunicação adequado e facilita a interacção entre professor-aluno-aluno, bem como as redes sociais ou as mensagens instantâneas na versão *mobile*.

2) Contextos de aprendizagem “móvel”

Entendemos o *m-learning* como a arte de usar as tecnologias móveis para melhorar experiências de aprendizagem. O contexto é uma das características chave do *m-learning* dadas as características de flexibilidade, portabilidade e ubiquidade das tecnologias. Ahmed et al. (2010) referem que quando se apresentam conteúdos de aprendizagem, em particular, em programas de aprendizagem no trabalho e ao longo da vida, são muitas as questões que se colocam sobre os aprendentes e as condições da sua aprendizagem, que incluem as suas experiências, competências, aptidões, preferências pessoais, estilos de aprendizagem, objectivos, motivações e disponibilidade de tempo, entre outros. Para estes autores, todos estes factores contribuem para o contexto.

O *m-learning* pode ser usado em diferentes tipos de situações de aprendizagem, quer como complemento de experiências de sala de aula, quer como parte integrante de contextos de aprendizagem tradicional. No entanto, os contextos de *m-learning* diferem dos contextos tradicionais de aprendizagem por trazerem uma componente de mobilidade que potencia novas experiências de aprendizagem. Como referem vários autores, o *m-learning* atinge lugares de aprendizagem que o modelo tradicional não pode (Attewell, 2005; Sharples, 2005; Sharples et al., 2007; Stead, 2006).

Wang (2004) apresenta seis dimensões dos contextos de *m-learning*, que foram integradas no referencial e apresentadas na segunda coluna da figura 4.3: identidade, aprendente, actividade, colaboração, espaço-temporal e facilidade.

Identidade

Para Parsons et al. (2007) as identidades dos utilizadores do *m-learning* (alunos, professores) são um factor contextual necessário. Elas vão permitir o desenvolvimento de

experiências de aprendizagem mais individualizadas e personalizadas. Como referem Attewell e Gustafsson (2002) para captar o interesse dos jovens os temas de aprendizagem devem focar assuntos do seu interesse, quer no desenvolvimento de aspectos de literacia, quer de numeracia. Sharples (2005) e Stead (2005) consideram que o *m-learning* funciona melhor se entendido como mais uma ferramenta que pode ser usada para se ajustar a uma necessidade de aprendizagem.

Aprendente

Para vários autores (Roschelle, 2003; Sharples et al., 2007; Taylor & Evans, 2005) no *m-learning* a aprendizagem é mais centrada no utilizador, o que implica dar mais atenção aos tipos e estilos de aprendizagem. Os alunos são diferentes uns dos outros, com diferentes características psicológicas respeitantes às suas aprendizagens. Alunos altamente auto-motivados podem melhorar a sua experiência de aprendizagem, usando todos os recursos que o sistema ou ferramenta pode proporcionar, enquanto que alunos pouco motivados podem não usufruir dos recursos que têm disponíveis.

Actividade

Embora, os dispositivos móveis, como o telemóvel, sejam essencialmente aparelhos pessoais e de utilização privada e, por isso, mais propícios à aprendizagem individual, sendo, também, ferramentas sociais possibilitam experiências de aprendizagens colaborativa. Assim, é importante que os alunos experienciem diferentes tipos de aprendizagem suportados por tecnologias móveis.

Como referem Persons et al. (2007), a colaboração pode ter várias formas, podendo ocorrer dentro ou fora da sala de aula. Neste sentido, podem-se planear actividades de aprendizagem individual e colaborativa (SMS, *podcasts*, *quizzes*, escrita individual e colaborativa) que possam ocorrer tanto dentro como fora da escola e que contemplem também a componente social da aprendizagem.

Espacio-temporal

A dimensão espacio-temporal significa uma consciência do local e do tempo. A localização espacial tem sido reconhecida como um contexto ambiental eficaz em várias aplicações, enquanto que o contexto temporal pode lidar com questões como a programação de interacções colaborativas (Persons et al., 2007). O crescimento da capacidade ubíqua dos dispositivos móveis está a permitir novas possibilidades de aprendizagem, em conformidade

com as necessidades dos utilizadores e a conveniência espacio-temporal. Através dos dispositivos móveis o aluno pode estudar onde e quando quer não dependendo de um local como acontece com outros serviços de aprendizagem. O uso de dispositivos móveis pode ampliar as possibilidades de aprendizagem e resolver o problema de estar dependente de um determinado lugar (Holzinger et al., 2005). Neste sentido, um sistema de *m-learning* deve ser desenhado de forma a providenciar fácil acesso aos materiais de estudo independentemente do tempo ou lugar. O *podcast* e o SMS são dois exemplos de tecnologias adequadas para o *m-learning* (Lominé & Buckingham, 2009; Markett et al., 2005; Moura & Carvalho, 2006b; Moura, 2009b; Nix et al., 2007; So, 2009; Thornton & Houser, 2004). É aconselhável o desenvolvimento de experiências de aprendizagem através de *podcasts* e SMS, no sentido de criar oportunidades educativas suportadas por duas tecnologias amplamente usadas pelos alunos na sua vida quotidiana.

Facilidade

A facilidade de aceder à informação em qualquer contexto é uma exigência das tecnologias móveis. São aparelhos pequenos que estão sempre com o utilizador e sempre ligados, permitindo que as experiências de aprendizagem aconteçam facilmente em qualquer contexto. O *m-learning* faz com que o processo de aprendizagem seja mais rápido, mais fácil, mais atractivo e mais aceitável para os alunos desfavorecidos (Attewell & Gustafsson, 2002). A facilidade com que se pode comunicar ou notificar alguém através de SMS é útil tanto para a comunicação pedagógica, como administrativa. Com o envio de um simples SMS o aluno pode responder ou obter resposta imediata sobre assuntos educativos.

Colaboração

Segundo vários autores (Farooq et al., 2002; Stead, 2005; Zurita & Nussbaum, 2004) o *m-learning* é ideal para facilitar a colaboração e a comunicação. Apesar das tecnologias móveis serem ferramentas proprietárias prestam-se à criação de contextos para realização de actividades colaborativas, em diversos contextos (presencial ou a distância). As tecnologias móveis estão a possibilitar que os alunos acedam a recursos e interajam com os colegas e professores, em mobilidade. Experiências de jogos colaborativos ou escrita colaborativa podem ser exemplos de colaboração em *m-learning*. A colaboração pode incluir o envio de SMS, a participação numa discussão ou num trabalho de grupo. Todavia, o grau de colaboração pode depender da disponibilidade do dispositivo.

4.3.4.2 Perspectiva pedagógica

A combinação das evoluções tecnológicas e de estratégias pedagógicas inovadoras, facilita o aparecimento de oportunidades para desenvolver experiências de aprendizagem enriquecedoras e apropriadas às necessidades dos aprendentes. Em ambientes de aprendizagem centrados no aluno, o professor pode integrar oportunidades de aprendizagem baseadas na construção do conhecimento (constructivist-based learning). O *m-learning* ao proporcionar actividades de aprendizagem formal e informal, pode ser usado para remover algumas das formalidades que os alunos não-tradicionais possam achar pouco atractivas (Attewell, 2005), como seja a aprendizagem com tempo e lugar fixos, baseada na cultura do papel ou centrada no professor como fonte do conhecimento.

Organização dos conteúdos

A organização dos conteúdos é uma componente capital nas experiências de aprendizagem. A gestão cuidadosa dos conteúdos, quer por parte do aluno quando os recebe ou acede a eles, quer do professor quando os envia, pode levar a um aumento das experiências de aprendizagem. Os dispositivos móveis ao facilitarem a organização rápida dos conteúdos e o seu acesso independentemente do lugar ou tempo abrem novas perspectivas de aprendizagem e vão de encontro às motivações das jovens gerações de alunos. Neste sentido, o *m-learning* pode aumentar a motivação e o compromisso com a aprendizagem (Stead et al., 2006).

Resultados e feedback

Os resultados parecem ser factores com fortes laços emocionais e de satisfação do ego e são em parte um elemento de atracção de actividades lúdicas (Prensky, 2001b). Na aprendizagem, tanto os resultados como o *feedback*, têm um impacte importante na realização das tarefas, por permitir ao aluno saber de imediato o que conseguiu realizar. É aconselhável proporcionar uma comunicação permanente com os alunos, quer presencial, quer abrindo um canal suplementar através da tecnologia SMS, por exemplo, fornecendo constante *feedback* do processo de aprendizagem.

Metas e objectivos

As metas e os objectivos são medidos através dos resultados e do *feedback*. Quando as actividades são realizadas com sucesso, o motivo que as originou transformou-se em resultado.

As ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona permitem um contacto permanente com o aluno e o fornecimento de informação que lhe permita situar-se relativamente às metas e objectivos atingidos ou a atingir. Deve-se privilegiar o contacto por diferentes canais de comunicação (*e-mail*, SMS e MSN), para acompanhamento dos alunos durante o desenvolvimento das actividades, por forma a proporcionar uma comunicação bidireccional (professor<->aluno) quase imediata.

Experiências de aprendizagem

A diversificação de experiências de aprendizagem aumenta a satisfação dos alunos, por atender a diferentes estilos e tipos de aprendizagem. As tecnologias móveis pela diversidade de formatos multimédia que possuem suportam diferentes recursos fazendo apelo a diferentes sentidos (Silva et al., 2009). Deve-se, por isso, facilitar o uso de múltiplas funcionalidades presentes nos modelos de telemóvel mais actuais (áudio, vídeo, imagem e texto).

Conflito, competição, desafio, oposição

Para Parsons et al. (2007) o conflito, a competição, o desafio e a oposição fornecem uma dinâmica para a resolução de problemas individuais ou colectivos. Estes factores podem envolver o aprendente, facilitando a auto-motivação e auto-regulação. As contradições (conflitos) (Engeström, 2001) constituem-se como um conceito chave na TA e são uma característica do sistema de actividade (Engeström, 1987). Não se trata de simples conflitos ou problemas, mas “historically accumulating structural tensions within and between activity systems” (Engeström, 2001,p.137). As contradições num sistema de actividade surgem também pelo facto das acções individuais serem realizadas dentro de um sistema colectivo, já que a actividade integra um conjunto de relações sistémicas entre um grupo de indivíduos e o seu ambiente. A identificação das contradições pode ajudar a suprimir as dificuldades e a avançar a actividade. Existe aprendizagem sempre que o sujeito é confrontado com obstáculos ou resistências nas acções que normalmente pratica (Grotlüschen, 2005). Vários estudos realizados têm focado o conceito de contradições em contexto de utilização de tecnologias móveis em educação, como forma de superar limitações e constrangimentos (Berge & Fjuk, 2006; Waycott, 2004).

Interacção social

O construtivismo social coloca a ênfase nos aspectos sociais da aprendizagem. Esta ideia da aprendizagem social está patente nas palavras de Downes (2008, p. 24) “Although we learn what we learn from personal experience, we usually learn what we learn from other

people”. O aluno, mais do que um indivíduo isolado, é visto como um membro de um grupo social. Segundo Zurita e Nussbaum (2004) para a construção de ambientes de aprendizagem construtivistas eficazes a aprendizagem deve ser construtiva, activa, significativa, baseada em consulta, reflexiva e colaborativa. Ambientes de aprendizagem pela interacção social criam oportunidades aos estudantes para desenvolver conhecimento pelo diálogo, discussão e debate com outros aprendentes (Wicks, 2009).

A interacção social é o estabelecimento de algumas experiências de aprendizagem colectiva. O trabalho colaborativo ajuda os alunos a desenvolver habilidades sociais adequadas ao grupo e auxilia na construção conjunta do conhecimento para alcançar os objectivos da aprendizagem. A escrita colaborativa ou o trabalho de grupo são exemplos de interacção social.

1) Aprendizagem individual

Para Fosnot (1996), a aprendizagem é um processo centrado no aluno como sujeito activo e construtivo. As tecnologias móveis afectam o ambiente de aprendizagem e a pedagogia. Também alteram a natureza da aprendizagem e a forma como conteúdos de aprendizagem podem ser distribuídos, passando-se do “just-in-case” para o “just-in-time”, “just enough” e “just-for-me” (Traxler, 2007). Os alunos trabalham de maneira diferente com os dispositivos móveis, porque estes se tornaram pessoais e íntimos (Alexander, 2004). A flexibilidade e o fácil acesso aos conteúdos parecem permitir criar novas e ricas oportunidades de aprendizagem. O *m-learning* faculta a utilização de sistemas de aprendizagem adequados à distribuição de conteúdos personalizados, criando situações de aprendizagem significativa e proporcionando que o aluno aprenda de forma dinâmica, motivadora e significativa. São objectivos da aprendizagem a melhoria e aquisição de novos conhecimentos e novas competências. Já anteriormente abordámos as competências que a escola tem de desenvolver nos alunos, necessárias para enfrentar as mudanças operadas na sociedade. Entre outras destacamos a criatividade e inovação, o pensamento crítico e a resolução de problemas, a agilidade e adaptabilidade, a capacidade para aprender ao longo da vida, o trabalho colaborativo, a iniciativa e o auto-controlo, a proficiência escrita e comunicativa, eficiência no acesso e análise de informação e as competências digitais. As tecnologias móveis podem apoiar, tanto tarefas individuais, como de grupo podendo aumentar a participação dos alunos (Guerrero et al. 2010).

Melhoria das competências

Nos modelos pedagógicos construtivistas os conhecimentos prévios são importantes para que ocorram novas aprendizagens. Eles orientam o aluno na compreensão da nova informação. Como referem Ausubel et al. (1980) dificilmente se aprende sem integrar nas redes de conhecimento anterior a nova informação. A aprendizagem significativa dá-se quando o aluno consegue “ancorar” conhecimento novo no conhecimento prévio de forma interactiva, quer dizer que novos e antigos conhecimentos se influenciam mutuamente e os antigos podem adquirir novos significados (Ausubel et al., 1980; Ausubel, 2003). Os dispositivos móveis são adequados para proporcionar experiências de aprendizagem individual, através do visionamento de vídeos, gravação ou audição de *podcasts* com conteúdos curriculares, tanto para melhorar conhecimentos ou competências anteriores, como adquirir novos conhecimentos/competências.

Actividades relacionadas com a resolução de problemas ajudam a adquirir ou melhorar uma variedade de competências. Integrar dispositivos na aprendizagem pode ajudar na capacidade de organização, na aprendizagem autónoma e colaborativa e incentivar o sentido da responsabilidade, competências úteis na vida real.

Novas competências (conhecimentos)

A aprendizagem é um processo (re)construtivo, na medida em que os alunos constroem os novos conhecimentos e adquirem novas competências em cima de estruturas e representações já adquiridas sobre os fenómenos em estudo, devendo estar cognitivamente e afectivamente envolvidos no processamento da nova informação (Miranda, 2007). Com o apoio de tecnologias móveis o professor pode propor aos alunos o desenvolvimento de actividades que potenciem a aquisição de conhecimentos curriculares significativos, como por exemplo, a audição de *podcasts* para aperfeiçoamento da pronúncia ou assimilação de informação anteriormente abordada, permitindo adquirir, por exemplo, novas competências de expressão oral. Na opinião de Kukulska-Hulme e Traxler (2007), a utilização de tecnologias móveis abre novas possibilidades e permite a aquisição de competências específicas em determinadas disciplinas (composição musical). Para estes autores, o uso de tecnologias móveis em actividades exteriores de desporto ou visitas de estudo podem ajudar a adquirir outras competências, dificilmente conseguidas em sala de aula, através de vivências reais, da interacção e dinâmica.

Com as tecnologias móveis novos espaços de construção do conhecimento estão a emergir. A escola deixará de ser o único transmissor de conhecimentos. As exigências pessoais

de conhecimento, leva a que a escola deva alterar a sua concepção tradicional e comece por “estabelecer pontes com outros universos de informação e a abrir-se a outras situações de aprendizagem” (Cruz & Carvalho, 2005, p. 201). Para que a aprendizagem seja efectiva é preciso esforço e empenho do aluno na realização das tarefas, deve ser feita com um nível óptimo de incerteza e estar na zona de desenvolvimento proximal (ZDP)⁹⁸, como advoga Miranda (2007).

2) Aprendizagem colaborativa

A aprendizagem é uma actividade social e os alunos aprendem através da observação, colaboração, motivação intrínseca e a auto-organização de sistemas sociais com os pares (Baird, 2006). Na opinião de Cobcroft et al. (2006), quando se empregam tecnologias que são portáteis e pessoais, incorporadas, omnipresentes e em rede está-se a potenciar o aparecimento de interacções sociais mais ricas, tanto em contexto real, como virtual. Para estes autores, quando os alunos trabalham em grupo buscam em conjunto o conhecimento e a aprendizagem. Ao estar centrada no aluno transfere-se para ele ou para o grupo a responsabilidade da aprendizagem. O professor age como guia ajudando os bloqueios cognitivos e proporcionando os recursos necessários para melhor compreensão de um tema (Baird, 2006).

Na aprendizagem colaborativa as informações, as ideias e as soluções dos problemas são activamente partilhadas pelo grupo. Lave e Wenger (2005, p. 152) relevam o facto da participação nas práticas sociais permitir “explicit focus on the person, but as person-in-the-world, as member of a sociocultural community”, daqui a importância da actividade como acção colectiva. É através deste processo que os indivíduos chegam a saber quem são, o que são, como devem comportar-se e o que falta saber (Kervin & Mantei, 2009). Para Patten et al. (2006) os benefícios do *m-learning* podem ser conseguidos através de ambientes de aprendizagem colaborativos, contextuais, construcionistas e construtivistas.

Competências sociais

Como desenvolver competências sociais que perdurem no futuro? A convergência das tecnologias móveis com ambientes de aprendizagem centrados no aluno, requer novos desenhos

⁹⁸ Cook (2010), partindo da definição de Zona de Desenvolvimento Proximal dada por Vygotsky, considera haver necessidade de expandir este conceito para o que ele chama Augmented Context for Development, devido às mudanças significativas nas formas tradicionais de comunicação de massas e a tendência para uma estrutura editorial gerada pelo utilizador aumentado os contextos de comunicação e os conteúdos. Para este autor, o século XXI trouxe a necessidade de reconceituar ou estender as teorias do passado se quisermos desenvolver uma abordagem para a aprendizagem do presente e do futuro.

pedagógicos, para uma aprendizagem mais eficaz. Os dispositivos móveis ao suportarem a interacção conversacional (Laurillard, 2002), comentários sociais e mudanças no papel do indivíduo de consumidor a produtor, estão a criar condições para a aquisição de novas competências sociais. As competências sociais incluem a capacidade para comunicar e trabalhar harmoniosamente com os outros. Isto tem implicações na interacção humana em geral e no desenvolvimento de estratégias de colaboração em particular. O trabalho colaborativo mediado por tecnologias móveis permite o desenvolvimento de competências sociais e contextuais.

O *m-learning*, não é apenas uma tecnologia, é um “paradigma” de novos modos de aprender, visto que incrementa nos membros da Geração Net (Oblinger & Oblinger, 2005) a necessidade de desenvolvimento de novas competências individuais e sociais. Dado que a aprendizagem é um processo social, cada membro da comunidade tem responsabilidade em reconhecer a sua obrigação com as necessidades dos outros.

O uso de um guia de museu suportado por tecnologia móvel, como o PDA, estimulou a colaboração e interacção social entre os participantes. Tornou a visita ao museu numa experiência de aprendizagem gratificante e divertida (Waycott, 2004). As tecnologias móveis podem ajudar na transferência do processo educativo centrado no ensino em sala de aula, para um modelo construtivista centrado nos alunos e nos contextos educacionais (Holzinger et al., 2005). Aprender colaborativamente ajuda a desenvolver competências sociais, entre outras, a interagida, a responsabilidade e a autonomia, indispensáveis nos diversos domínios da vida em sociedade.

Competências de grupo

A combinação da interacção social com oportunidades de apoio e colaboração entre pares, cria um ambiente de aprendizagem interessante, cativante, estimulante e intuitivo para o aluno (Fisher & Baird, 2005). Quando é dada aos alunos a oportunidade de resolver problemas está-se a criar condições para que se desenvolvam competências de grupo. O trabalho colaborativo surge como um importante suporte motivacional por dar a sensação de envolvimento activo no grupo (Fisher & Baird, 2005). As tecnologias móveis podem oferecer uma aprendizagem interactiva, capaz de estimular o pensamento crítico, a capacidade de comunicação e flexibilidade entre alunos e professor. A omnipresença dos dispositivos móveis promove a aprendizagem activa e colaborativa. O trabalho colaborativo mediado por dispositivos móveis é uma forma de convidar os alunos a pensar e agir em grupo. Pode ser visto como um

dos métodos pedagógicos que estimula os alunos a negociar a informação e a discutir problemas complexos partindo de várias perspectivas. O trabalho de grupo facilita o desenvolvimento de competências de grupo (partilha, interacção, participação) ajudando os alunos a elaborar, explicar e avaliar a informação para reconstrução do conhecimento ou resolução de problemas (Guerrero et al., 2010).

Artefacto, Sujeito, Objecto

Para uma pedagogia adequada ao *m-learning* três dimensões são essenciais: o aprendiz, o ambiente e a ferramenta mediadora. O artefacto, o sujeito e o objecto constituem os elementos bases da TA, alicerce do RTITME, que associados ao contexto surgem como contributos importantes para a conjugação, num sentido aplicado, das perspectivas tecnológicas e pedagógicas. Estes conceitos ajudam a compreender como as actividades de aprendizagem mediadas por tecnologias móveis são desenvolvidas. O uso do artefacto pelo sujeito e o reconhecimento da sua utilidade (benefícios imediatos) pode levar à sua apropriação.

O carácter ubíquo e pessoal da ferramenta facilita o entrosamento entre o desenvolvimento individual e o contexto, aumentando a motivação, pelo diálogo, interacção e comunicação que promove. Auxilia a passagem da zona de desenvolvimento actual para a potencial, possibilitada pela interacção aprendiz-conteúdo, interacção aprendiz-tutor e interacção entre aprendentes (Moore, 1989).

4.4 Estilos de aprendizagem

Na literatura há ampla aceitação do conceito de estilos de aprendizagem, todavia, segundo Coffield et al. (2004), não há concordância sobre qual a melhor medida de estilos de aprendizagem. São vários os modelos de estilos de aprendizagem. Entre eles destacam-se a Teoria de Estilos de Aprendizagem de Felder e Silverman (1988) e a Teoria de Aprendizagem Experimental de Kolb (1984). Estas teorias oferecem uma caracterização bastante estável para planear estratégias pedagógicas mais conscientes relativamente às necessidades dos alunos.

Na opinião de Muir (2001), os alunos aprendem de maneira diferente ou através da combinação de diferentes formas. Para esta autora, os alunos aprendem 10% do que lêem, 20% do que ouvem, 30% do que vêem, 50% do que vêem e ouvem, 70% do que dizem e 90% do que dizem e fazem. Ela conclui que os alunos necessitam de uma variedade de estratégias de ensino; uma variedade de caminhos de aprendizagem; actividades em que possam ler, visualizar, ouvir, dizer e fazer; orientações educacionais que os conduzam à independência;

capacidade para trabalhar por si próprios com métodos de avaliação apropriados; ferramentas e tecnologias adequadas para o estudo independente e orientado.

O conceito de *estilos de aprendizagem* é por vezes confundido com o de estilos cognitivos ou preferências de aprendizagem. Entende-se por preferências de aprendizagem o favorecimento de um modo particular de instrução comparativamente a outros. Os estilos de aprendizagem referem-se a um conceito mais alargado que inclui funcionamento cognitivo e implica opções gerais de métodos e contextos de aprendizagem e abrangem dimensões cognitivas, emocionais, psicomotoras e fisiológicas (Knowles et al., 2005).

Há vários estudos sobre estilos de aprendizagem (Cordell, 1991; Ellis, 1996; Reed, 1996; Ross, 1997), bem como diferentes interpretações e definições. Segundo Stewart e Felicetti (1992) estilos de aprendizagem são as condições educativas em que um aluno tem mais probabilidades de aprender. Conforme Byrne (2002), os estilos de aprendizagem referem-se à forma como se aprende. Para Keefe (1979), são compostos de características cognitivas, afectivas e factores fisiológicos que servem como indicadores relativamente estáveis de como o aluno entende, interacciona e responde ao ambiente de aprendizagem. A definição apresentada por Della-Dora e Blanchard (1979, p. 22) destaca o processamento da informação, “... a personally preferred way of dealing with information and experiences for learning that crosses content areas”. Sadler-Smith e Badger (1998) definem estilos de aprendizagem como uma forma distinta e habitual de adquirir conhecimento, competências ou atitudes através de estudo ou experiência adoptando estratégias de aprendizagem específicas e recorrentes. Kirby (1979) distingue estilo de aprendizagem de estilo cognitivo⁹⁹. Para este autor, o estilo cognitivo é uma habilidade natural sobre a qual não temos qualquer influência, enquanto que o estilo de aprendizagem é preferência, que se desenvolve e muda com o tempo. Esta ideia apoia o conceito de que um estilo de aprendizagem pessoal é afectado por traços individuais, como a personalidade, temperamento, processos sensoriais e idade (Byrne, 2002).

Alguns autores têm apresentado os seus pontos de vista com o objectivo de identificar, analisar e etiquetar o estilo de aprendizagem de uma pessoa (Claxton & Murrell, 1987; Felder & Silverman, 1988; Gardner, 1993; Kolb, 1984). Classificar os diferentes modelos de estilos de aprendizagem ajuda a entender as principais diferenças nas abordagens, com vista à identificação de estilos de aprendizagem individual. Por exemplo, Claxton e Murrell (1987)

⁹⁹ Parece haver alguma controvérsia sobre o significado exacto da expressão estilo cognitivo e saber se é uma única ou se são múltiplas dimensões da personalidade humana.

organizam os modelos de estilo de aprendizagem, que vão desde os centrados em condições externas até àqueles baseados na teoria da personalidade. Estes autores recomendam que os professores procurem compreender a importância das necessidades pessoais e das formas diferentes de aprender e as apliquem nas práticas educativas.

O *Index of Learning Styles* (ILS) criado por Felder e Soloman (2003) também tem servido para ajudar a identificar os estilos de aprendizagem. Este instrumento contempla as cinco dimensões de estilo de aprendizagem do modelo formulado por Felder e Silverman (1988): activo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal/ e sequencial/global. Estas dimensões funcionam em pólos opostos, sem que isso implique a pertença exclusiva a um deles, porque há uma gradação, podendo cada individuo ser classificado na escala de forte, moderado ou fraco, mudar com o tempo a sua posição na escala e variar nessa classificação, dependendo do assunto ou do ambiente de aprendizagem.

Os alunos activos aprendem a fazer algo com a informação. Preferem aprender falando do assunto ou experimentando-o. Os reflexivos aprendem nas reflexões sobre a informação, por preferirem analisá-la e entendê-la antes de a pôr em prática. Os sensoriais e intuitivos percebem as informações do ambiente pelos sentidos (tacto, visão, audição), ou de forma intuitiva, através das informações que surgem internamente através da memória, reflexão e imaginação. Os alunos visuais obtêm a informação a partir de imagens visuais como figuras, diagramas, gráficos e esquemas, enquanto que os verbais têm mais facilidade em fixar a informação através de material escrito por palavras escritas e faladas. Os alunos sequenciais manifestam preferência por organizar a informação de forma linear e ordenada. Aprendem por intermédio de etapas logicamente sequenciadas e aprendem com a informação de forma organizada e sistemática. Os globais sentem-se bem a organizar a informação de forma mais holística e aleatória, sem estabelecer relações. Apesar de parecer terem um pensamento difuso e desorganizado, conseguem, com frequência, atingir resultados criativos e correctos.

O modelo descrito por Kolb (1984) sobre estilos de aprendizagem é considerado o mais robusto, tendo em conta o papel central que o autor dá à experiência no processo de aprendizagem. Este autor ao combinar as quatro dimensões da aprendizagem definiu quatro estilos de aprendizagem:

- i) *Estilo activo* – preferência por experiências concretas e experimentação activa;

- ii) *Estilo reflexivo* – preferência por experiências concretas e reflexão para compreender situações concretas de pontos de vista muito diferentes e pela geração de novas ideias através de *brainstorming*;
- iii) *Estilo pragmático* – preferências pela conceptualização abstracta e experimentação activa para descobrirem o modo de funcionamento das coisas e aplicarem ideias e teorias na resolução de problemas práticos;
- iv) *Estilo teórico* – preferência pela conceptualização abstracta e observação reflexiva para compreender, organizar e sintetizar grandes quantidades de dados num quadro lógico conciso.

A perspectiva de Kolb (1984) sobre aprendizagem tem sido uma das mais influentes nas últimas décadas, ao defender uma abordagem *experimental*, mediante a interacção entre a experiência concreta e a conceptualização abstracta. Este autor caracteriza os estilos de aprendizagem em termos dinâmicos e estáticos. A aprendizagem é encarada como um processo cíclico, composto por quatro fases: experiência concreta (mergulha-se na tarefa), observação reflexiva (o que se passou? O que observei?), conceptualização abstracta (o que significa?) e experimentação activa ou planificação (o que vai acontecer a seguir? O que tenho de fazer de forma diferente da próxima vez?). A figura 4.5 representa este ciclo de aprendizagem.

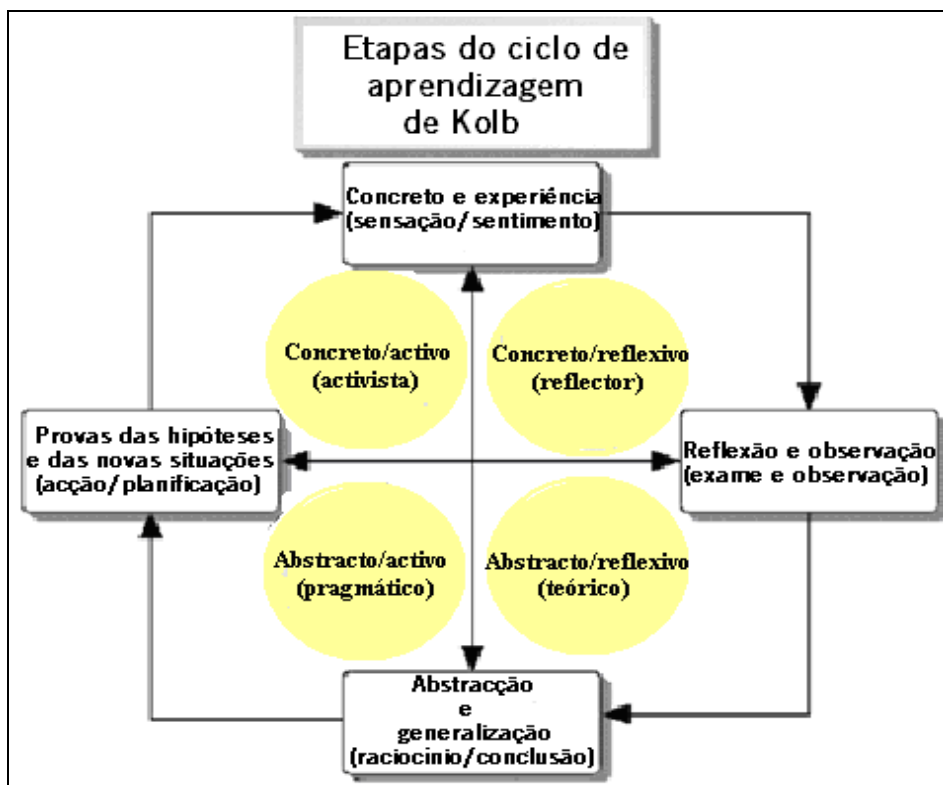


Figura 4.5 – Etapas do ciclo de aprendizagem de Kolb e estilos de aprendizagem

Neste ciclo ideal de aprendizagem¹⁰⁰ o aprendente usa os resultados da conceptualização para atingir um nível mais profundo de compreensão. O sujeito pode entrar no ciclo em qualquer um dos quatro pontos do processo mas tem de completar o ciclo inteiro para que ocorra uma efectiva aprendizagem (Bräuer, 2001). As quatro fases do ciclo repetem-se de forma a que quando se atinge o fim de um ciclo, um novo ciclo começa, originando uma aprendizagem constante, progressivamente mais profunda e a níveis mais complexos (Skehan, 1998). Estes quatro tipos de aptidões são vistos como essenciais para uma aprendizagem eficaz, no entanto, a maioria das pessoas possui uma ou duas aptidões mais desenvolvidas, em virtude de experiências anteriores (escolaridade, factores sociais e culturais).

Este ciclo pode ser aplicado para aprender num variado número de domínios. O modelo de aprendizagem experimental proposto por este autor, prevê o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem nas quatro etapas mencionadas antes, com características próprias e indispensáveis à aquisição de competências linguísticas, por exemplo, na aprendizagem de línguas.

Na opinião de Kolb (1984), os estilos de aprendizagem e a capacidade de se adaptar de forma flexível a diferentes contextos de aprendizagem, estão relacionados com características como a personalidade, educação e escolhas. Este autor, baseado, de algum modo, no modelo de *assimilação-acomodação* de Piaget, identificou quatro grupos de estudantes, segundo as características de cada um. Os *acomodadores* fixam-se na experiência concreta, partem dela e transformam-na por meio da experimentação activa, são o oposto dos assimiladores. São alunos motivados pelo questionamento e procuram significados na experiência de aprendizagem. São participantes, activos e agem com independência. Os *divergentes* que julgam nada poder ser aceite sem analisar outros caminhos, partem da experiência concreta e transformam-na por intermédio da observação reflexiva. São alunos motivados para o “porquê”. Gostam de argumentar e receber detalhes sobre os assuntos. Os *assimiladores* que assimilam o conhecimento e o trabalham de modo criativo, realizam a experiência a partir de uma conceptualização abstracta e transformam-na por meio da observação reflexiva. São indivíduos que gostam da informação organizada, respeitam o conhecimento de especialistas e não se sentem bem com situações de exploração. Os *convergentes* para quem a experimentação e a acção são geradoras de convergência de ideias que conduzem a novas acções e novas

¹⁰⁰ Traduzido do guia - *Enseigner à l'Université d'Ottawa: Guide pour les professeurs et les assistants à l'enseignement*, disponível em http://www.saea.uottawa.ca/index.php?option=com_content&task=view&id=882&Itemid=920.

experiências, realizam a experiência a partir de uma conceptualização abstracta, conceptualizam-na e transformam-na por meio da experimentação activa. São sujeitos motivados para o como das situações. Apreciam receber instruções a serem realizadas. São o oposto dos divergentes.

Estes estilos de aprendizagem estão ligados às características de aprendizagem dos alunos e possibilitam uma descrição de habilidade que podem direccionar a actuação do professor durante o processo de ensino e aprendizagem. Kolb (1984) apresenta metodologias e processos de treino que permitem adquirir o mesmo grau de proficiência em todos os estilos, através de quatro etapas, que podem moldar o indivíduo num determinado estilo de aprendizagem pelo treino, reflexão e estratégias de mudança.

Sensível às especificidades dos estilos de aprendizagem de cada aluno, o professor deverá usar estratégias que promovam uma aprendizagem mais eficaz e duradoura na tentativa de abranger todos os tipos de alunos de forma satisfatória. Assim, poderá construir actividades que incluam preferências de aprendizagem específicas e múltiplas. Isto proporcionará um aumento do aproveitamento, diminuição dos conflitos e melhores atitudes face às disciplinas e à escola.

4.4.1 Estilos de aprendizagem no *m-learning*

Diferentes estudos sobre estilos de aprendizagem têm sido realizados com o computador, porém são poucos os realizados sobre a forma como os estilos de aprendizagem podem ser incorporados em diferentes cenários de aprendizagem suportados por tecnologias móveis (Kinshuk, 2004).

Dunn e Dunn (1978) apresentam um Modelo de Estilos de Aprendizagem que pode ser adaptado quando se exploram situações de aprendizagem suportadas por tecnologias móveis. O modelo destes autores é baseado em cinco componentes.

- i) Ambiental* – Som, temperatura, luz, localização.
- ii) Emocional* – Motivação, grau de responsabilidade, persistência e necessidade de estrutura.
- iii) Física* – Preferências visuais, auditivas, tácteis, cinestésicas, hora do dia, mobilidade.
- iv) Sociológica* – Grupos de aprendizagem, ajuda, suporte, trabalhar sozinho ou com os pares.

v) *Personalidade* – Ansiedade/depressão, queixas somáticas, comportamentos, problemas de atenção, problemas de pensamento, problemas sociais.

Yau e Joy (2006) identificaram este modelo como possuindo características que podem ser tidas em consideração no desenho de ferramentas de aprendizagem para usar em dispositivos móveis. Estes autores analisaram como é que este modelo pode ser aplicado às tecnologias móveis, em especial, como o software para dispositivos móveis pode fazer uso efectivo deste modelo para apoiar ferramentas de aprendizagem adaptadas.

Kinshuk (2004), baseado na Teoria dos Estilos de Aprendizagem de Felder e Silverman (1988), desenvolveu um sistema para ser usado em PC e PDA, para explorar a forma de melhorar o processo de aprendizagem, com adaptação da apresentação dos conteúdos e do formato, respeitando os estilos de aprendizagem dos alunos. Com este sistema os alunos podiam aprender programação PHP com conteúdos do curso correspondentes ao estilo de aprendizagem de cada um. O sistema apresentava o mesmo conteúdo para diferentes utilizadores, em diferentes formatos e dispositivos.

Jönsson e Gjedde (2009) reportam uma experiência onde se avaliou a aplicação de um protótipo do jogo para dispositivos móveis “MathX: The Search For Ancient Wisdom”, explorando diferentes aspectos da Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner (1993) e a aprendizagem colaborativa, visto que este jogo era para ser jogado em grupos de três ou quatro alunos, dependendo da plataforma móvel. Como referem os autores, os jogos digitais fornecem informações em diversos formatos (visuais, auditivos, textuais, etc) e os alunos podem escolher um formato que combine com a sua preferência. Os resultados dos questionários mostram que com este jogo os alunos ficaram com uma atitude mais positiva face à colaboração e a maioria dos alunos considerou ter-se envolvido profundamente no trabalho de grupo. Embora alguns alunos vissem o jogo apenas como um exercício de matemática, outros encontraram nele elementos próprios do jogo. As respostas dos alunos confirmam alguns aspectos do jogo importantes para jogadores jovens, tais como o envolvimento, a interacção, o desafio, a propriedade, a realização e a comunidade.

4.5 Métodos e técnicas para a aprendizagem de línguas

O processo educativo pode ser abordado sob diferentes pontos de vista. Pode partir do contexto individual do aluno, em que ele mesmo constrói o seu próprio conhecimento partindo da sua experiência e com o apoio do professor ou outros colegas, até uma abordagem de

aprendizagem mais colaborativa. Existe uma variedade de métodos de ensino que permitem desenvolver tanto a aprendizagem individual, como colaborativa. Há muito que a comunidade científica se vem centrando no estudo de métodos e técnicas que suportem o processo de ensino e aprendizagem, em particular, de línguas. Leffa (1998) chama a atenção para a problemática da terminologia (método/abordagem), dada a existência de diferentes métodos pelos quais se pode aprender uma língua estrangeira. Para este autor, o termo método tem uma abrangência mais restrita relativamente ao termo abordagem que engloba os pressupostos teóricos acerca da língua e da aprendizagem. Quando variam estes pressupostos variam as abordagens. O método não trata os pressupostos teóricos da aprendizagem de línguas, podendo estar contido dentro de uma abordagem.

Vários métodos, para aprendizagem de línguas, têm surgido ao longo do tempo com mais ou menos aplicação. No Método Gramática e Tradução, considerado de carácter tradicional, o professor é o centro do processo e o aluno assume uma atitude passiva e submissa perante a autoridade exercida pelo professor. O objectivo principal é o desenvolvimento da habilidade leitora de textos literários escritos. A aprendizagem realiza-se através da memorização de regras gramaticais para aceder à morfologia e à sintaxe, tendo sempre presente a língua materna que serve como sistema de referência na aquisição da segunda língua. Este método foi o cenário dominante do ensino de línguas estrangeiras, ao longo de séculos, chegando até aos nossos dias.

O Método Directo (contacto directo com a língua no seu ambiente natural) surgiu no início do século XX, em oposição ao Método Clássico e para responder às novas necessidades sociais da época, tais como, a necessidade de proficiência oral e de comunicação em língua estrangeira. Tinha como principais características o contacto directo com a língua estudada (a língua materna era excluída da sala de aula) e a gramática ensinada de forma intuitiva. Os exercícios típicos deste método eram a pergunta e resposta, os exercícios de repetição (instrução sobre como pronunciar), textos lacunares, memorização de palavras e frases, uso de rimas e canções, só ocasionalmente era introduzido o ditado e a narração.

O Método Audiolingual ou áudio-oral fundamenta-se nas teorias da psicologia behaviorista de Skinner e na linguística distribucional de Bloofield. Assenta na prática repetitiva intensa e sistemática de estruturas, vocabulário e pronúncia. Pretende levar o aluno a comunicar na língua em estudo através do condicionamento e da formação de novos hábitos linguísticos. Tem como principais características a ênfase na linguagem falada e na pronúncia,

com omissão da leitura e da escrita, por causarem sobre a pronúncia efeitos negativos, e a realização de trabalhos em laboratórios de línguas com materiais audiovisuais. Os exercícios típicos deste método são os textos lacunares, formação de frases segundo um modelo pré-estabelecido, exercícios de transformação e exercícios com diálogos.

O Método Audiovisual é entendido como uma variação do Método Audiolingual pelas semelhanças e teorias que os sustentam. Apresenta como principais características a utilização de imagens nas aulas (fotografias, imagens, vídeos, etc.) e a prática de exercícios de repetição de frases a partir de imagens e perguntas relacionadas com as imagens apresentadas.

Para a Abordagem Intercultural a cultura é o modo como vemos o mundo (língua é cultura) e tem como objectivo criar um espaço intermediário entre a cultura nativa e a estrangeira. Apresenta como principal característica o estabelecimento de um ambiente de interculturalidade. Operacionaliza-se através da reconstrução do contexto de produção e recepção do texto dentro da cultura estrangeira e da reflexão sobre a forma como cada cultura vê a outra.

Quando se passa a dar ênfase ao potencial funcional e comunicativo da língua, a centralidade das estruturas gramaticais perde valor e surge a eficiência comunicativa como objectivo principal do ensino da língua. A aquisição de vocabulário passa a ser importante na aprendizagem de línguas. Todavia, continua a haver vários alunos a demonstrar dificuldade em alcançar elevados níveis de proficiência da língua em estudo. Em consequência, têm surgido diferentes formas de ensinar e aprender vocabulário, como a Abordagem Lexical e a Abordagem Comunicativa que descrevemos a seguir.

Abordagem lexical

Estudos sobre o léxico, no campo da Linguística Aplicada, têm dado especial atenção ao discurso sobre a natureza multifacetada da competência linguística (Lewis, 1993; Nation, 2001). O estudo do léxico ganha importância a partir dos anos 1990, graças a obras como a de David Willis (1990) “*The Lexical Syllabus*” e a de Michael Lewis (1993) “*The Lexical Approach: the state of ELT and a way forward*”. Esta nova corrente situa o léxico como o núcleo da competência linguística.

O aparecimento da Abordagem Lexical (*Lexical Approach*) para o ensino de línguas estrangeiras começou, nos últimos anos, a ter interesse como alternativa a abordagens baseadas na gramática. A Abordagem Lexical (AL) centra-se no desenvolvimento nos alunos da proficiência da língua através do léxico ou vocabulário e combinação de palavras. Baseia-se na

ideia de que uma importante parte da aquisição da língua é a capacidade de compreender e produzir unidades lexicais (palavras, unidades fraseológicas e idiomáticas, colocações e expressões formulaicas). Todas estas categorias da competência lexical têm um papel importante no desenvolvimento das destrezas linguísticas de um aprendente de língua estrangeira (Pérez, 2009). Para Meara (1996) o léxico não é apenas o núcleo da competência comunicativa, o seu domínio repercute-se positivamente no perfeccionismo das destrezas orais e escritas de uma língua. Para elevar os níveis de proficiência de uma língua esta abordagem incentiva os alunos a ver as unidades maiores da língua e chama a atenção para as suas expressões naturais, mais do que para frases geradas gramaticalmente.

Michael Lewis (1993), através da publicação da sua obra, ao mesmo tempo que marcou o termo *Lexical Approach* pôs em causa uma das mais sólidas bases do ensino de uma língua estrangeira, a gramática. Para este autor a base do ensino da língua é o léxico (vocabulário) e não a estrutura gramatical. Embora este autor não defenda uma revolução na forma como as línguas devem ser ensinadas, advoga uma mudança de atitude entre os professores de línguas. Lewis (1993), ao propor uma abordagem lexical, sugere que a gramática esteja subordinada ao léxico. Este autor, sustentando-se em princípios da abordagem comunicativa, não aceita a concepção tradicional de que a língua se divide em estrutura e vocabulário:

“The standard view divides language into grammar (structure) and vocabulary (words); the Lexical Approach challenges this fundamental view of language. Instead the Lexical Approach argues that language consists of chunks which, when combined, produce continuous coherent text. The chunks are of different kinds and four different basic types are identified. One of these consists of single words while others are multi-word items.” (Lewis, 1997, p. 7)

Esta abordagem auxilia o professor no ensino de um assunto específico, tornando a aquisição do vocabulário (léxico) mais dinâmica, prática e significativa para os alunos. Através desta abordagem a proficiência numa língua estrangeira é adquirida e desenvolvida com maior rapidez, por enfatizar o processo de ensino e a aprendizagem na combinação de palavras (*collocations*), também conhecida por *Chunks of Language*. Os quatro tipos de *chunks* a que Lewis (1993) se refere são: palavras, colocações, isto é, palavras que ocorrem junto de outras, expressões fixas (cumprimentos, frases polidas e outras expressões) e expressões semi-fixas que permitem uma variação mínima.

O vocabulário é um elemento central na aprendizagem de uma língua porque, como refere Leffa (2000, p. 17), “Língua não é só léxico, mas o léxico é o elemento que melhor a caracteriza e a distingue das outras”. Conforme Nation (1990), há uma variedade de formas de lidar com o vocabulário em línguas estrangeiras. O importante, para este autor, é que a escolha ou rejeição, de uma ou outra maneira, seja baseada na boa compreensão da forma de lidar com o vocabulário, os princípios que estão por detrás e a sua justificação teórica e experimental.

Destacamos alguns princípios importantes da AL (Bofman & Vamarasi, 2006; Lewis, 1993):

- i) A língua consiste no léxico gramaticalizado e não na gramática lexicalizada. Isto quer dizer que a língua não é a gramática (como na visão tradicional) mais o vocabulário. O léxico deve ser o princípio organizador de qualquer processo de ensino e aprendizagem de uma língua;
- ii) Não há diferença clara entre gramática e léxico, em vez disso, os dois formam as extremidades de um *continuum*;
- iii) Aprendemos tanto língua materna (L1) como língua estrangeira (L2) em unidades multi-palavra. Estas incluem frases fixas, expressões idiomáticas, colocações e expressões semi-fixas;
- iv) O elemento central do ensino da língua é a sensibilização dos alunos para as sequências formulaicas e o desenvolvimento da sua capacidade para aprender frases e expressões idiomáticas com êxito;
- v) Como o objectivo principal dos cursos de línguas é uma comunicação bem sucedida, a fluência é mais destacada do que a precisão. Este princípio não é apenas característico da AL, ele é comum a outras abordagens;
- vi) A gramática deve ser ensinada receptivamente aumentando a sensibilização dos alunos para as estruturas por intermédio da comparação e do contraste;
- vii) Um procedimento útil para a aprendizagem de unidades lexicais é o uso de um caderno de vocabulário.

Sobre o uso de um caderno de vocabulário Lewis (1997, pp. 75-76) aconselha alguns princípios a seguir na sua organização, tais como, registar apenas os itens relevantes e que possam ser consultados quando necessários e organizar o caderno de forma a considerar diferentes itens lexicais. Relativamente ao conteúdo, Lewis (1997, p. 76) apresenta um conjunto de itens que deveriam figurar nos cadernos de vocabulário, do qual retiramos alguns exemplos:

palavras, colocações fortes, expressões fixas completas com os equivalentes em L1, colocações padrão, expressões semi-fixas com vários exemplos semelhantes listados juntos para enfatizar um padrão.

A característica mais saliente da AL é a proposta de uma atitude diferente para o tratamento do texto. A abordagem encoraja a ver as unidades maiores da língua. Para Lewis (1993) a aplicação da AL na sala de aula precisa de algumas condições, incluindo o currículo (adaptado às necessidades dos alunos), os materiais pedagógicos (materiais autênticos e diferentes tipos de textos) e os professores (mente aberta e atitude crítica). Para além disso, a sua aplicação necessita do complemento de outras abordagens de ensino do vocabulário. Este autor sugere mais tempo dedicado aos blocos (*chunks*) maiores da língua. Isto pode ajudar os alunos a entender o significado de unidades maiores da língua ou das frases, possibilitando a compreensão de uma passagem do texto maior.

A integração de tecnologias na aula de língua, é estimulante para o aluno, como destacam Thorne e Thorne (2000), porque a memorização de uma lista de palavras pode passar de uma actividade pouco agradável, para uma tarefa altamente motivadora. As tecnologias, em particular as móveis, podem ser úteis nos processos de memorização lexical graças a certos programas informáticos que permitem a criação de exercícios interactivos do tipo crucigrama, pergunta e resposta, escolha múltipla, associação, que admitem a repetição ilimitada do exercício e a sua correcção automática, favorecendo a fixação das sequências, dando ao aluno uma retro-alimentação imediata que de outra forma não seria possível. Para além disto, liberta o professor da correcção de certas actividades, permitindo-lhe estar disponível para prestar apoios mais individualizados. O telemóvel, por exemplo, pode servir para criar um caderno de vocabulário personalizado, onde o aluno vai escrevendo palavras e expressões novas, às quais pode aceder quando e onde deseja aumentando a eficácia da aprendizagem da língua.

A abordagem lexical desenvolve muitos dos princípios fundamentais propostos pela abordagem comunicativa. A diferença mais importante é o aumento da compreensão da natureza do léxico como naturalmente ocorre na língua e o seu potencial contribui para a aprendizagem da língua.

Abordagem comunicativa

A Abordagem Comunicativa (*Communicative Approach, Funcional Approach ou Communicative Language Teaching*) surge na década de 1960 em reacção ao estruturalismo (estudo das formas da língua, da sua estrutura gramatical) e do behaviorismo (comportamento

moldado por reflexos condicionados). A Abordagem Comunicativa (AC) foi inspirada pela nova teoria linguística de Noam Chomsky e pelas teorias da psicologia cognitiva de Piaget. Resultou de uma nova visão da língua e entendimento da gramática e foi também motivada pela urgência de métodos de ensino de línguas mais eficazes. Wilkins (1972), um dos precursores da AC, considera que aprender vocabulário é aprender como as palavras se relacionam com a realidade externa e como elas se relacionam umas com as outras.

O enfoque comunicativo exige a utilização da língua de forma contextualizada, centrada na função, direccionada pelas funções linguísticas, pelo sentido da comunicação e pelos interesses dos aprendentes. O objectivo da AC é levar o aluno a conseguir uma competência comunicativa em língua estrangeira, em interacção com os outros elementos do grupo.

Nesta abordagem, a unidade básica que requer atenção é o acto comunicativo, em vez da frase. A competência comunicativa passa a ser o objectivo, em vez do conhecimento gramatical. Esta abordagem representa uma evolução na direcção do processo de ensino e aprendizagem de línguas, mais humano e centrado no interesse dos aprendentes. Esta abordagem tem inspirado outros métodos de aprendizagem de línguas.

Os métodos serão tanto mais eficazes quanto mais proporcionarem a familiarização, construção e aquisição de capacidades comunicativas por intermédio da interacção humana e de situações reais de comunicação em ambientes multiculturais. Na opinião de Brown (1994) para a aprendizagem de vocabulário numa situação de comunicação:

“The best internalization of vocabulary comes from encounters (comprehension or production) with words within the context of surrounding discourse. Rather than isolating words and/or focusing on dictionary definitions, attend to vocabulary within a communicative framework in which items appear. Students will associate new words with a meaningful context to which they apply” (p. 365).

A AC defende a utilização de materiais reais e autênticos, permitindo uma ligação mais estreita da sala de aula à vida real. Nesta abordagem o mais importante é apresentar e usar linguagem autêntica¹⁰¹. A língua passa a ter um duplo sentido, objecto de estudo e meio de comunicação.

¹⁰¹ Projectos de gemação de escolas europeias como o eTwinning favorecem a exploração de situações de comunicação reais, através de Chat, MSN ou troca de SMS com falantes nativos da língua em aprendizagem.

Um factor a considerar pelo professor de língua quando escolhe o método de ensino é a necessidade do aluno. Assim, tanto a AL como a AC precisam da complementaridade de outras abordagens, como as descritas anteriormente.

4.6 Desafios para a educação

Os alunos têm motivações variadas para aprender, em particular, línguas (Gardner, 1985). Os diferentes estilos de aprendizagem e preferências individuais podem variar e influenciar a aprendizagem. Também, as influências do ambiente que os rodeia podem levá-los a agir segundo características pessoais próprias. Deste modo, o que motiva a aprendizagem difere de indivíduo para indivíduo, transformando-se a aprendizagem numa experiência pessoal e individual, embora com importantes bases do contexto social. Segundo o pensamento de Vygotsky (1978), a aprendizagem é concebida como um modo de apropriação através da internalização de produtos culturais socialmente negociados. Os modelos socioconstrutivistas de aprendizagem promovem a noção de que as pessoas aprendem em conjunto com outros elementos de uma comunidade, através do apoio mútuo e partilha de experiências colectivas. A interacção entre os próprios alunos, entre alunos e professores e entre os alunos e as tarefas têm particular interesse nesta abordagem.

A educação está a ser desafiada pelo desenvolvimento das tecnologias e pelo surgimento de uma geração de alunos criada num contexto onde as tecnologias digitais constituem uma parte indissociável da vida quotidiana (Pedró, 2006). Segundo Pedró (2006) alguns analistas consideram que a “Geração Millennium” traz preocupações crescentes às instituições de ensino e aos decisores políticos por três ordens de razões: i) as implicações do uso intensivo que esta geração faz das tecnologias sobre as suas capacidades intelectuais e cognitivas; ii) as mudanças nas práticas culturais e estilos de vida e iii) eventuais contradições que emergem de práticas contrastantes dentro e fora da escola. Para este autor, os alunos de hoje são diferentes daqueles para quem os sistemas de ensino tradicional foram desenhados.

No entanto, segundo Pedró (2009) não há evidências empíricas suficientes para suportar ainda que o uso de tecnologias digitais pelos alunos está a transformar a forma como eles aprendem, os valores sociais e o estilo de vida, bem como as expectativas acerca do ensino e da aprendizagem, em especial, no ensino universitário. Para este autor, o que parece claro é que a tecnologia vai continuar a evoluir rapidamente e o futuro trará também novas aplicações e ambientes que podem causar impacto na forma como os jovens comunicam, se divertem,

socializam e lidam com o trabalho académico. Por isso, as instituições têm de continuar a investigar para saber de que forma a tecnologia pode proporcionar mais comodidade e produtividade e, especialmente, que benefícios traz para a aprendizagem, quer proporcionando uma experiência gratificante, quer melhorando os resultados da aprendizagem. Com refere Dede (2007) é importante observar como os alunos usam a tecnologias noutros aspectos das suas vidas e usá-las particularmente para criar, partilhar e dominar o conhecimento e não apenas porque estão na moda.

Embora se reconheça que os alunos usam cada vez mais interacções digitais como chave da sua rede social, Cook e Adami (2009) consideram que não se conhece o suficiente sobre como desenhar actividades de aprendizagem que sejam pedagogicamente eficazes na incorporação de tecnologias digitais e como estas individualizam os contextos de participação e comunicação. Estes autores sugerem que há necessidade de respostas à questão: Como é que os educadores equilibram as interacções digitais usadas pelos alunos nas redes sociais com autênticas tarefas de aprendizagem? Laurillard (2008, p. 139) chama a atenção para a necessidade de “...harness technology to the needs of education, rather than simply search for problems to which the latest technology is a solution”. Para esta autora, faremos melhor uso de tecnologias no ensino, se começarmos pela compreensão dos problemas educacionais e utilizarmos essa análise para direccionar as soluções que devemos exigir às tecnologias.

Mas a tecnologia sem o interesse e empenho do aluno pouco ou nada faz. A ideia de que onde se ensina aparentemente também se aprende é uma “falácia do ensino/aprendizagem”, porque a aprendizagem intencional, propositada e planeada apenas ocorre quando o próprio sujeito da aprendizagem tem razões para isso (Grotlüschen, 2005). É aqui que reside a mudança de paradigma e torna o conceito atractivo. Isto leva-nos a pensar que não é pelo facto do ensino ser melhor que a aprendizagem se torna melhor. A aprendizagem ficará sempre ao critério dos alunos, que tanto pode ser mudar de ideias ou negar-se ao esforço de aprender. Quando o aluno usa um dispositivo móvel como o telemóvel como ferramenta de aprendizagem, onde armazena conteúdos curriculares, é ele que decide quando e onde quer aprender, proporcionando então uma aprendizagem intencional e propositada. Dada a natureza pessoal dos dispositivos móveis coloca o professor no papel de facilitador da aprendizagem e a abordagem pedagógica coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem. Por natureza, o *m-learning* faculta uma abordagem centrada nas experiências, interesses e necessidades do aluno. Para além disso, segundo Larsson et al., (2007), o *m-learning* é atractivo para diferentes

contextos de aprendizagem, também, por razões económicas, de oportunidade, de tempo e de espaço.

O conceito de aprendizagem com dispositivos móveis sendo um fenómeno recente, não tem ainda teorias e métodos mutuamente aceitáveis para investigar as práticas neste domínio (Scanlon et al., 2005). A teoria da actividade, a aprendizagem situada e as abordagens construtivistas, entre outras, têm vindo a ser usadas para apoiar experiências de *m-learning*. No entanto, ainda há muito trabalho a fazer para que os dispositivos móveis passem a ser amplamente adoptados para a aprendizagem em instituições educacionais. Concordamos com Sharples (2006) quando diz que há muitas questões para as escolas resolverem:

- i) Como é que as escolas podem responder às crianças em trazendo os seus próprios dispositivos de comunicação multimédia móveis?
- ii) Como podem as escolas gerir a tensão entre a aprendizagem em rede informal e a aprendizagem institucional formal?
- iii) Que tipos de *m-learning* são adequados e de baixo custo para as instituições educativas e locais de trabalho?

Na verdade os telemóveis estão na *interface* entre a aprendizagem formal e informal (Cook et al. 2008). Actualmente, os utilizadores estão activamente empenhados na formação ou geração das suas próprias formas de contexto de comunicação individualizadas, acedendo e transformando produtos culturais que estão disponíveis dentro de novas plataformas dos *media* e da Internet. No entanto, é preciso continuar a investigar sobre o uso do telemóvel, com acesso à *Web*, como ferramenta mediadora da aprendizagem dentro e fora da escola. Há autores que argumentam sobre o potencial motivador das tecnologias móveis, em contextos de aprendizagem formal, informal e ao longo da vida (Jones & Issroff, 2006). Muitas das teorias da aprendizagem tradicionais estão focados em processos de que o sujeito adquire alguma habilidade ou conhecimento identificável e estável. O professor sabe o que é preciso ensinar e aprender. Porém, as aceleradas mudanças que ocorrem criam alguma perturbação a este sistema, pois deixa de ser tão previsível o que se deve aprender, como acontecia no passado. Isto levanta novos desafios ao modelo tradicional.

Qualquer projecto de implementação de experiências de *m-learning* é desafiante e requer um planeamento inicial cuidadoso, por implicar diversos factores e abordagens. É preciso que o professor tenha conhecimentos profundos do potencial do dispositivo a usar no processo de ensino e aprendizagem. A confiança do professor, a sua relação com os alunos e a sua

atitude para correr riscos foram factores que beneficiaram com a implementação de dispositivos móveis no ensino e aprendizagem, segundo o relatório Becta de 2007 (McFarlane et al., 2007).

Neste capítulo apresentamos alguns elementos chave que devem ser tidos em mente quando se pretender integrar tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem. O potencial do *m-learning* parece ser enorme e pode-se esperar que a taxa de desenvolvimento no futuro seja maior e muito rápida. As tecnologias móveis estão a forçar a pensar em novas formas de melhorar a aprendizagem, a fornecer oportunidades para mudar e a introduzir novas perspectivas que abrem caminho para outros modos do professor fazer o seu trabalho. O pensamento de Wagner (2005, p. 52) sintetiza a nossa visão do *m-learning* e que se encontra patente no quadro referencial teórico descrito neste capítulo: “Effective mobile learning programs will require new digital communication skills, new pedagogies, and new practices”.

Capítulo 5

Metodologia de Investigação

Este capítulo começa por abordar as opções metodológicas (5.1), seguindo-se a descrição do estudo (5.2) e a caracterização dos participantes (5.3). Apresenta a selecção das técnicas de recolha de dados (5.4), descreve os instrumentos criados (5.5), refere o processo de recolha (5.6) e o tratamento dos dados (5.7).

5.1 Opções metodológicas

A investigação, tal como a diplomacia, é a arte do possível.
W.Q. PATTON

O trabalho científico, em particular a investigação em educação, é uma tarefa complexa e rigorosa. Exige estar familiarizado com conceitos novos e vocabulário específico e a capacidade de aplicar conhecimentos teóricos na correcta escolha do modelo metodológico que melhor responda às questões de partida e se enquadre nos contextos educativos a investigar (Coutinho, 2008). É, pois, importante que o investigador esteja sensibilizado para os aspectos conceptuais, técnicos e éticos que pressupõem a concepção e desenvolvimento de um projecto de investigação.

A discussão à volta da investigação educacional tem evoluído nas últimas três décadas. A sua finalidade é apoiar os processos de reflexão e crítica para melhorar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem (Goetz & LeCompte, 1988). Neste sentido, manuais de investigação, como os de Tuckman (2000), Borg e Gall (1989), Bell (1997), Quivy e Campenhoudt (1992), Cohen et al. (2000) e Gay e Airasian (2002), vêm reflectindo diferentes abordagens em investigação educacional. Para que a investigação neste domínio seja mais influente, útil e melhor alicerçada na escola, Burkhart e Schoenfeld (2003) sugerem que deva dada maior atenção à componente aplicada da investigação, para que os seus efeitos sejam mais evidentes na prática educativa.

A metodologia de investigação baseia-se na escolha das etapas, procedimentos e estratégias utilizados na recolha de dados. É o momento da tomada de decisão, por parte do investigador, sobre quais os métodos a utilizar para dar resposta às questões da investigação. Por isso, é nesta fase que se descrevem, cautelosamente, as decisões tomadas ao longo de todo o processo e se dá atenção à planificação da recolha de dados, pela implicação que acarreta na qualidade, integridade e interpretação dos resultados. Na descrição da metodologia o investigador especifica o estudo que adoptou; identifica as características dos contextos e do(s) local(is) onde o estudo foi realizado; os principais informantes; especifica os métodos e

instrumentos utilizados na recolha de dados e procedimentos usados na sua análise e, por fim, as limitações do estudo.

Tendo em atenção o quadro teórico escolhido, os objectivos propostos, as questões a que se pretende responder e as condições disponíveis para a implementação desta investigação, optou-se por uma metodologia de investigação de natureza eminentemente qualitativa, sem todavia descurar dados quantitativos considerados substanciais para a investigação, pelo facto de se utilizarem várias técnicas de recolha de dados (Fernandes, 1991). Nesta linha de pensamento e no entender de Goldenberg (1999, p. 62), “a integração da pesquisa quantitativa e qualitativa permite que o pesquisador faça um cruzamento das suas conclusões de modo a ter mais confiança nos dados”.

A investigação qualitativa, relativamente à investigação quantitativa, permite maior aproximação e profundidade para analisar a parcela de estudo, através da qual se penetra numa realidade, no seu contexto natural, tentando extrair sentido e significado. Nesta óptica, optámos por um projecto com múltiplos estudos de caso (o estudo de quatro casos), mas apenas com uma unidade de análise. Esta estratégia metodológica é indicada para o estudo de inovações realizadas numa escola, como por exemplo, o uso de novas tecnologias educacionais (Yin, 2005), como o telemóvel. Partindo das questões da investigação e dos elementos bibliográficos recolhidos sobre a temática abordada, procurámos definir a unidade de análise, enquanto unidade unificadora da estratégia de investigação adoptada. Julgamos apropriado utilizar como unidade de análise *a integração de tecnologias móveis (telemóvel) no processo de ensino e aprendizagem*.

A nossa atenção centrou-se no desenvolvimento de uma investigação de cariz descritivo e interpretativo a partir de uma perspectiva exploratória. Para Yin (2005) os estudos de caso são usados como etapas exploratórias na investigação de fenómenos ainda pouco investigados, como é o caso do *m-learning*, um “paradigma” educacional emergente e ainda pouco estudado no nosso país. Ao nosso conhecimento, não há neste momento, no país, outros dados que nos permitam comparar a integração do telemóvel como ferramenta de aprendizagem em contexto educativo. Porém, estamos conscientes de que a leitura dos resultados obtidos neste trabalho não serão generalizáveis, sendo todavia susceptíveis de discussão. Os estudos de caso exploratórios permitem levar a novos estudos que possibilitam a generalização. Este modelo metodológico permite usar um conjunto diversificado de instrumentos de recolha de dados:

entrevistar, aplicar questionários, investigar diferentes questões em diferentes ocasiões e utilizar uma variedade de documentos, como foi o caso do presente estudo.

Foi nosso propósito estudar como é que os alunos se apropriam do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, como este artefacto medeia o processo educativo e quais as implicações e efeitos nas actividades de aprendizagem. Este estudo engloba o desenvolvimento de experiências educacionais suportadas por tecnologias móveis para a partir das percepções dos alunos verificar a apropriação e mediação pedagógica do telemóvel no processo educativo.

5.1.1 Abordagem qualitativa

As raízes da abordagem qualitativa remontam ao final do século XIX, quando os cientistas sociais se questionavam sobre se o método de investigação das ciências físicas e naturais, fundamentado numa perspectiva positivista de conhecimento, serviria como modelo para o estudo dos fenómenos humanos e sociais (André, 1995). Segundo Guerra (2006, p. 27): “a utilização das metodologias qualitativas pelas ciências sociais tem uma grande diversidade de posturas teóricas de suporte e de métodos e técnicas que delas decorrem”.

No desenvolvimento histórico da investigação qualitativa, Gonzáles Rey (2002), citando Denzin e Lincoln (1994), reconhece cinco períodos essenciais (2002, pp. 4-5):

- i) *Período tradicional* – influenciado pelo paradigma científico positivista, pela busca da objectividade, da validade e da confiabilidade do conhecimento obtido. Neste período destacam-se Mead, Malinowski, Radcliffe-Brown;
- ii) *Período modernista* – vai desde os anos do pós-guerra até à década de 1970 e ainda hoje se observa a sua influência em algumas investigações. São autores deste período, Bogdan e Taylor, Cicourel, Glasser & Strauss e Becker;
- iii) *Período da indiferenciação de géneros* – localiza-se entre os anos 1970 e 1986, em que se observa, por parte dos investigadores, uma preocupação em complementar paradigmas, métodos e estratégias para aplicar nas suas investigações. Destacam-se autores como Derrida, Barthers, Garfinlek e Castañeda;
- iv) *Período de crise de representação* – os autores, anteriormente citados, chamam a atenção para mudanças significativas ocorridas a partir de trabalhos como: *La antropología como crítica cultural* (Marcus & Fisher, 1996); *La antropología de la experiencia* (Bruner & Turner, 1986) e outros.

- v) *Período da dupla crise* – este período representa o momento actual e caracteriza-se pela crise de representação e de legitimação dos investigadores qualitativos do mundo das ciências sociais.

Vários autores, entre eles Dilthey e Weber (apud André, 2002), contribuíram ao longo do tempo para a configuração da perspectiva qualitativa de investigação. André (2002) destaca o trabalho de Weber por ter sido um contributo importante para a configuração da perspectiva qualitativa na investigação, ao realçar a compreensão como o elemento que distingue a ciência social da ciência física. O âmago da investigação deve estar na compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas acções e para que seja possível compreender esses significados é necessário colocá-los dentro de um contexto. Surge então um debate entre o quantitativo e o qualitativo que durará até final da década de 1980. É a partir desta altura que a abordagem qualitativa ganha popularidade entre os investigadores da área da educação, com destaque para um grande número de publicações centradas tanto em questões relacionadas com fundamentos teóricos, como procedimentos metodológicos (Bell, 1997; Bogdan & Biklen, 1994; Bogdan & Taylor, 1975; Ludke & André, 1986; Patton, 1980; Triviños, 1987).

Gonzáles Rey (2002) assinala o construtivismo como aliado relevante na consolidação da epistemologia qualitativa e cita os trabalhos de Piaget como marcos importantes de orientação qualitativa e de integração com o quantitativo. Todavia, afirma que “o construtivismo, (...) não tem explorado o valor epistemológico do termo construção nas suas implicações metodológicas para a construção do conhecimento científico em psicologia” (Gonzáles Rey, 2002, p. 22). Para este autor, a investigação qualitativa, inspirada numa Epistemologia Qualitativa, caracteriza-se pelo seu carácter dialógico, de construção e interpretação da realidade e pela sua atenção ao estudo de casos singulares. Para Triviños (1987), a investigação qualitativa surge como tendência e caracterização dos aspectos qualitativos da educação, em resposta às dimensões positivas para a explicação dos fenómenos sociais. Na discussão sobre a *diáde* quantidade *versus* qualidade, este autor considera que esta dicotomia não contribui para o alargamento da experiência dos investigadores, dado que a quantidade não exclui a qualidade e não se pode reduzir a análise de certos resultados a apenas dados estatísticos.

Gonzáles Rey (2002) considera a existência de diferentes abordagens para a pesquisa qualitativa, admitindo haver um sem-número de preocupações, objecções e contradições entre os pesquisadores quando se trata deste modelo de investigação. A investigação qualitativa responde a questões muito diferentes das conduzidas pela investigação quantitativa e nem

sempre isto foi tido em consideração. Nesta linha, Barbour (2007, p. 11) alerta para o facto dos métodos qualitativos não responderem a questões como “Quantos? ou “Quais são as causas?”, como acontece nas abordagens quantitativas.

Segundo Bell (1997), ao adoptarem uma perspectiva qualitativa, os investigadores estão mais empenhados em compreender as percepções individuais do mundo, pois buscam compreensão, em vez de análise estatística. Nesta óptica, Bogdan e Biklen (1994) consideram que na investigação qualitativa em educação, o investigador procede mais como o viajante que não planeia, do que como aquele que o faz detalhadamente.

André (2002, p. 15) chama a atenção para o risco que se pode correr ao continuar a utilizar a expressão “pesquisa qualitativa” extensivamente, podendo levar ao exagero “de chamar qualitativo a qualquer tipo de estudo, desde que não envolva números, seja ele bem ou mal feito, o que parece muito negativo para o reconhecimento da abordagem qualitativa de pesquisa”. Também Guerra (2006) aponta duas críticas que são feitas às metodologias qualitativas: a falta de representatividade e a generalização selvagem que efectua. Para esta autora, nas abordagens qualitativas não faz sentido falar de amostragem, na medida em que não se procura uma representatividade estatística, mas uma “representatividade social” (idem, p. 40).

A nossa opção por uma abordagem qualitativa é justificada por meio das concepções apresentadas por Lüdke e André (1986), por Yin (2005) e as cinco características apresentadas por Bogdan e Biklen (1994, pp. 47-50). Segundo estes autores, na investigação qualitativa:

- i) A fonte directa de dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na sua recolha;
- ii) Os dados recolhidos são essencialmente de carácter descritivo;
- iii) Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo em si, do que propriamente pelos resultados ou produtos;
- iv) Os investigadores qualitativos tendem a analisar os dados de forma indutiva;
- v) O investigador preocupa-se, particularmente, em tentar compreender o significado que os sujeitos dão às suas experiências.

Nas metodologias qualitativas os participantes da investigação não são reduzidos a variáveis isoladas, como acontece numa investigação quantitativa, mas entendidos como parte de um todo no seu contexto natural, como refere Merriam (1998). Segundo esta autora, para conhecer melhor os seres humanos (pensamento) deverão usar-se dados descritivos, derivados dos registos e anotações pessoais (diário reflexivo) de comportamentos observados. Também

Bogdan e Taylor (1975) fazem notar que nos métodos qualitativos o investigador deve estar completamente envolvido no campo de acção dos participantes. Porque na sua essência este método de investigação privilegia o conversar, o ouvir e a livre expressão dos participantes. Este tipo de investigação, ao permitir a subjectividade do investigador na busca do conhecimento, exige também que haja uma maior diversificação nos procedimentos metodológicos usados na investigação. Patton (1980, p. 13) advoga que os métodos qualitativos permitem ao investigador a realização de trabalho de campo sem se ver limitado a categorias pré-determinadas, o que permite que a investigação seja mais “profunda, aberta e pormenorizada”.

Pelo exposto anteriormente, e tendo em vista os objectivos e a temática deste estudo, e pelo facto de ter decorrido no ambiente natural da escola, optámos por uma investigação qualitativa do tipo descritivo.

5.1.2 O estudo de caso como estratégia de investigação qualitativa em educação

De acordo com Lüdke e André (1986) a investigação qualitativa pode assumir várias formas, com destaque para a etnográfica e o estudo de caso. O método de estudo de caso é considerado um tipo de análise qualitativa (Bogdan e Biklen, 1994), mas tem sido considerado “o parente pobre entre os métodos de ciência social” (Yin, 2005, p. xi).

O estudo de caso é uma forma de investigação ainda recente na educação, relativamente a outros métodos. O principal marco da sua extensão à educação parece ter sido uma conferência internacional, ocorrida em 1975, em Cambridge, intitulada “Métodos de Estudo de Caso em Investigação e Avaliação Educacional”, cujas principais conclusões foram sintetizadas por Adelman et al. (1976). Nelas se ressalta a necessidade de pressupostos epistemológicos e teóricos do estudo de caso na investigação educacional.

Actualmente, o estudo de caso tornou-se numa estratégia de investigação educacional recorrente (André, 2002) granjeando interesse entre a comunidade dos investigadores em Tecnologia Educativa (Coutinho & Chaves, 2002). Para Coutinho e Chaves (2002) o aparecimento de novas problemáticas emergentes tem vindo a impulsionar a experimentação de novas abordagens metodológicas no domínio das Ciências da Educação, onde se inclui o método de estudo de caso.

Yin (2005) e Stake (2000) são dois reconhecidos especialistas em estudos de caso e convergem ao considerarem que os estudos de caso não são fáceis de realizar, revestindo-se de

grande complexidade e exigindo o recurso a técnicas variadas de recolha de dados (por exemplo, questionário, entrevista, observação). No entanto, estes dois autores divergem, quer no que se refere à caracterização dos estudos de caso, quer na questão da generalização. Estas divergências estão vinculadas aos pressupostos dos paradigmas com os quais cada um se identifica. As obras destes dois autores ajudaram-nos a delinear os procedimentos para a adopção do estudo de caso em problemas educacionais, como o que realizámos.

Sobre o estudo de caso apresentamos aspectos de três autores que nos ajudaram a considerar este método adequado ao estudo realizado nesta investigação. Segundo Yin (2005, p. 380) “the strength of the case study method is its ability to examine, in depth, a “case” within its “real-life” context”; para Stake (2000, p. 95) no estudo de caso “generalization can be an unconscious process”; conforme Mialaret (1985, p. 87) o estudo de caso pode ser uma importante contribuição para o desenvolvimento científico:

“Si l'étude des cas est faite scientifiquement (c'est-à-dire à partir de jugements portés en fonction de critères nettement définis) cette méthode peut jouer un rôle très important dans le développement d'une science puisqu'elle apporte à celle-ci des matériaux sur lesquels pourront être greffées d'autres recherches”.

Na literatura encontram-se diversas definições de estudo de caso. Na impossibilidade de as mencionar todas apresentamos apenas algumas. Para Stake (2005, p. 11), o estudo de caso é “el estudio de la particularidad e de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes”. Segundo Merriam (1988), o estudo de caso constitui-se como uma análise detalhada sobre algum fenómeno que principia a partir do momento em que surge uma situação não esclarecida. É uma análise completa e intensiva de um assunto que acontece no tempo e num determinado espaço geográfico. Já Bell (1997, p. 23) refere que um estudo de caso “é muito mais do que uma história ou descrição de um acontecimento ou circunstância”.

Yin (2005) descreve três tipos de estudos de caso que podem ser tidos como critérios para avaliar se uma investigação pode ou não ser considerada como um estudo de caso. O caso deve ser i) crítico, ii) extremo ou único, iii) ou revelador. Em qualquer destas situações, deve evidenciar fenómenos sociais complexos, mantendo as características holísticas dos acontecimentos da vida real. Este autor refere ainda outro critério, alusivo aos estudos de tipo

exploratório. Estes devem aprofundar a compreensão de um fenómeno pouco investigado, levando à identificação de categorias de observação ou à geração de hipóteses para estudos posteriores.

Segundo Stake (2000, p. 436) o estudo de caso como estratégia de investigação, caracteriza-se pelo interesse por casos individuais e não tanto pelos métodos de investigação, podendo ser os mais variados (qualitativos ou quantitativos). Este autor chama a atenção para o facto de que “nem tudo pode ser considerado um caso” e apresenta pistas para ajudar a identificar o que pode constituir um caso. A decisão da escolha do caso ou casos é da responsabilidade do próprio investigador devendo ter em linha de conta que os participantes seleccionados apenas lhe proporcionam compreensão do fenómeno e não generalização.

Quando se fala de estudo de caso, a divisão básica referida por vários autores é a divisão entre estudo de caso único e estudo de caso múltiplo ou comparativo ou multicaseos (Bogdan & Bilken, 1994; Yin, 2005). Os estudos de caso mais comuns são os que evidenciam apenas uma unidade (um indivíduo, um pequeno grupo, uma instituição, um programa, ou um evento). No entanto, também há estudos de casos múltiplos, nos quais se conduzem em simultâneo vários estudos (vários indivíduos ou várias instituições, por exemplo).

Lüdke e André (1998) referem que o estudo de caso é único, particular, distinto dos outros, mesmo que depois venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações. Para estas autoras, um estudo de caso apresenta sete características que se sobrepõem às características gerais da investigação qualitativa (1998, pp. 18-21):

- i) *Visam a descoberta* – compreender um caso leva a que o investigador esteja atento a novos elementos e que procure novas buscas e respostas ao longo da investigação;
- ii) *Enfatizam a “interpretação em contexto”* – o estudo tem de ter em atenção o contexto em que se desenvolve, na medida em que o caso está estritamente ligado à situação específica;
- iii) *Procuram retratar a realidade de forma completa* – o estudo deve mostrar a multiplicidade de dimensões presentes em determinada situação, possuindo uma complexidade natural e inter-relações entre os seus componentes;
- iv) *Usam uma variedade de fontes de informação* – o investigador deve recolher os dados em momentos diferentes, em situações variadas e com variedade de tipos de informantes;

- v) *Permitem generalizações naturalísticas* – os resultados de um estudo de caso podem ser alargados naturalmente a outras situações similares, ou seja, um sujeito-leitor pode associar os dados encontrados com dados que são fruto das suas experiências pessoais;
- vi) *Procuram representar os diferentes pontos de vista presentes numa situação social* – a realidade pode ser visionada sob perspectivas diferentes e o investigador deve retratá-las com fidedignidade;
- vii) *Utilizam uma linguagem científica mais acessível* – os relatórios possuem um estilo informal, narrativo, ilustrado por figuras de linguagem, citações, exemplos e descrições.

Os estudos de caso são estudos descritivos, cujo valor é fornecer o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada que os resultados atingidos podem permitir e formular hipóteses para investigação futura (Triviños, 1987). Os estudos descritivos obrigam o investigador a uma série de informações sobre o que se pretende investigar, pois pretendem descrever com exactidão os factos e fenómenos de uma determinada realidade. Exigem uma delimitação precisa de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a recolha e interpretação de dados (idem).

Stake (2007) analisa os diversos papéis que o investigador de estudos de caso pode representar. Entre outros, pode ser professor, observador participante ou entrevistador e no decurso da investigação “cada investigador toma decisões contínuas, de forma consciente ou inconsciente, sobre que ênfase dar a cada papel” (2007, p. 107).

A análise dos dados recolhidos, no estudo de caso, foca-se no fenómeno seleccionado pelo investigador para uma compreensão mais profunda, independentemente de poder incluir um ou mais locais, participantes e documentação para análise. Na investigação qualitativa está subjacente uma perspectiva multimétodo, permitindo obter melhores resultados e mais amplos. O recurso a um conjunto de métodos diversificados e interligados possibilita a triangulação dos dados para melhor compreensão do fenómeno estudado. Como refere Maxwell (1996) a triangulação diminui o risco das conclusões reflectirem enviesamentos ou limitações próprios de um método, podendo conduzir a conclusões mais creíveis.

Segundo Coutinho e Chaves (2002) muita da investigação em Tecnologia Educativa, em Portugal, tem vindo a optar pelo estudo de caso. Estes autores alertam para o facto de que se, por um lado, esta abordagem metodológica se adapta bem a diversas situações de investigação

em Tecnologia Educativa, sendo capaz de produzir conhecimento relevante e excelentes *insights* sobre ambientes tecnológicos de aprendizagem, por outro, se forem verificadas falhas na sua condução, pode levar a resultados irrelevantes e estéreis.

Sendo o *m-learning* um novo “paradigma” educacional, com diversas experiências de investigação desenvolvidas na primeira década do século XXI, mas a precisar de mais estudos para maior consolidação, como refere Kukulska-Hulme (2005), o presente estudo exploratório pode traduzir-se nalguma compreensão deste fenómeno ainda pouco estudado no nosso país. O estudo de caso é a estratégia adequada sempre que se pretenda explicar problemas antecipados, visando clarificar “o quê”, “como”, “porquê” (Yin, 2005), podendo ser reformulados ao longo do processo de investigação. Por outro lado, e de acordo com Triviños (1987), um estudo exploratório permite ao investigador aumentar a sua experiência à volta de um determinado fenómeno, podendo ainda servir para levantar possíveis problemas de pesquisa.

Os procedimentos e métodos usados para recolha e análise dos dados neste estudo, descritos mais à frente, vêm também na sequência de algumas questões metodológicas levantadas pela Teoria da Actividade (TA), referencial teórico do presente estudo. A TA, com a sua ênfase na compreensão do contexto, que dá significado às acções individuais e ao papel dos artefactos na mediação da actividade, advoga a aplicação de abordagens qualitativas na investigação (Tolman, 1999). A TA pode efectivamente modelar circunstâncias situacionais e contextuais ligadas a actividades de aprendizagem (Bertelsen & Bodker, 2003). Conforme Hashim e Jones (2007, p. 8), “Activity Theory is a practical framework which can be used to underpin the complex and dynamic problems of human research and practice”.

Diversos estudos (Kurti et al., 2007; Sharples et al., 2005; Uden, 2007) mostram a evidência de que a TA pode fornecer um quadro conceptual para descrever a estrutura, desenvolvimento e contexto das tarefas que são suportadas por sistemas de *m-learning*. Relativamente aos instrumentos de recolha de dados, a investigação suportada pela TA envolve uma série de estratégias qualitativas que incluem, entre outras, observações e entrevistas (Waycott, 2004). Estas técnicas podem ajudar a revelar aspectos explícitos das acções dos participantes, embora não ajudem a compreender a motivação implícita das acções e operações (Hashim & Jones, 2007). Segundo Tolman (1999) qualquer tentativa de identificar ou controlar variáveis independentes apoia-se na investigação tradicional positivista que é inconsistente com a TA que apresenta uma visão mais holística do mundo. Alguns autores (Kuutti, 1996; Scanlon et

al., 2005; Zurita & Nussbaum, 2007) reconhecem esta teoria como sendo holisticamente rica em termos da compreensão de como as pessoas realizam as coisas em conjunto, com o apoio de ferramentas sofisticadas, em ambientes tão complexos e dinâmicos, como é o caso de ambientes de aprendizagem suportados por tecnologias móveis.

5.2 Descrição do estudo

Partindo dos objectivos traçados e das condições existentes para implementação desta investigação optámos por um estudo de natureza qualitativa, com opção pelo método de estudo de caso com quatro casos. Para Yin (2005) os projectos de caso único e de casos múltiplos são variantes dentro da mesma estrutura metodológica. Havendo oportunidade, é preferível estudar mais do que um caso, porque as possibilidades de fazer um bom estudo são maiores do que se for usado apenas um projecto de caso único. As evidências que podem resultar de casos múltiplos são consideradas mais convincentes e o estudo mais robusto. As conclusões analíticas que surjam dos vários casos, serão mais contundentes do que as resultantes de apenas de um caso único (idem). Se as conclusões forem idênticas a partir dos vários casos, elas podem aumentar a probabilidade de generalização.

5.2.1 Estudo de Casos: Apresentação dos casos

O estudo envolve os alunos das nossas cinco turmas correspondentes ao serviço atribuído no ano lectivo 2008/2009. Após decisão de realizar um projecto de estudo de casos múltiplos (Yin, 2005) (quatro grupos diferentes), identifica-se cada caso com uma letra diferente do alfabeto (quadro 5.1).

Caso	Ano	Disciplina	Nº alunos	Cursos	Escola
A	11º	Português	27	EP	ESCA
B	10º	Português	18	EP	EPB
C	10º	Francês	18	CCH	ESCA
D	10º	Francês	5	ER	ESCA

Quadro 5.1 – Apresentação dos casos

O Caso A resulta da fusão de duas turmas do 11º ano do Ensino Profissional (EP), da disciplina de Português, da Escola Secundária Carlos Amarante (ESCA) correspondente a treze

alunos da turma do Curso Técnico Profissional de Electrotecnicia e catorze alunos da turma do Curso Técnico Profissional de Construção Civil, num total de vinte e sete alunos todos do sexo masculino. Esta junção deveu-se à similaridade do perfil dos sujeitos envolvidos e das características do ambiente educativo em que se desenvolveu o estudo.

O Caso B é formado pela turma do 10º ano, da disciplina de Português, constituída por dezoito alunas do Curso Técnico Profissional de Secretariado, da Escola Profissional de Braga (EPB).

O Caso C é composto pela turma do 10º ano, da disciplina de Francês Continuação (nível quatro), formada por oito rapazes e dez raparigas. Esta turma formou-se com alunos de várias turmas, dada a reduzida opção pela disciplina de Francês no ensino secundário. A quase totalidade dos alunos está matriculada em Cursos Científico-Humanísticos (CCH). Onze alunos a frequentar o Curso de Artes Visuais, cinco a frequentar o Curso de Línguas e Humanidades e dois a frequentar o Curso Tecnológico de Desporto, na ESCA.

O Caso D é formado pela turma do 10º ano do Ensino Recorrente (ER), da disciplina de Francês Básico (nível iniciação), da ESCA, composta por cinco adultos, dois do sexo masculino e três do sexo feminino, provenientes de três turmas do ensino nocturno. Tal como no ensino secundário diurno, também no ensino secundário nocturno se nota uma reduzida opção pela disciplina de Francês. A maioria dos alunos desta turma está matriculada em Cursos Científico-Humanísticos, três frequentam o Curso de Ciências e Tecnologia, um frequenta o Curso de Ciências Sociais e Humanas e outro o Curso Tecnológico de Electrotecnicia e Electrónica, em sistema de módulos.

5.2.2 Carga horária das Turmas

A carga horária das turmas¹⁰² é a constante no horário semanário das respectivas turmas para cada disciplina (quadro 5.2).

Turnos	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Manhã	Turma A	Turma A			Turma B
Tarde	Turma B Turma C			Turma A Turma C	
Noite				Turma D	

Quadro 5.2 – Horário de funcionamento das turmas durante o estudo

¹⁰² Para simplificar, a partir de agora, iremos chamar turma a cada um dos casos.

Assim, as turmas A e B compõem os grupos da disciplina de Português e as turmas C e D os dois grupos da disciplina de Francês. Na turma A as aulas decorreram ao longo do ano lectivo em blocos de 90 minutos três vezes por semana. Na turma B as aulas estavam divididas em períodos de sessenta minutos, distribuídos por dois dias da semana (60'+2x60'). Dado tratar-se de uma Escola Profissional, com autonomia pedagógica, a carga horária curricular é decidida em função das necessidades do estabelecimento de ensino. Na turma C a carga horária da disciplina assentava em dois blocos de 90 minutos distribuídos por dois dias da semana e na turma D apenas um bloco de 90 minutos.

5.2.3 Projecto Geração Móvel

Não sendo a aprendizagem de línguas mediada por tecnologias um tema novo, esta área de investigação continua a merecer atenção. Actualmente, os conteúdos pedagógicos disponíveis por intermédio das tecnologias estão ampliados e possibilitam que os professores promovam o seu uso na sala de aula. A evolução das tecnologias, em particular as tecnologias sem fios, está a alterar a ecologia educacional em particular no ensino de línguas. Todavia, o que importa não são tanto as inovações tecnológicas, mas o uso que delas podemos fazer para favorecer o ensino e a aprendizagem dos alunos.

Baseados na construção do conhecimento como base para a aprendizagem de línguas, como apresentado por Rüschoff (2002), entendemos:

- i) Os alunos como aprendentes activos que aprendem partindo de conhecimentos e experiências passadas e ideias estabelecidas;
- ii) Cada aprendente e cada processo de aprendizagem é único, o que implica que cada pessoa aprende à sua maneira e ao seu ritmo;
- iii) A aprendizagem é um processo activo, criativo e socialmente interactivo. Isto leva a que uma boa aprendizagem e uma participação activa e criativa nas actividades de aprendizagem sejam indissociáveis;
- iv) Ao aprendente é permitido utilizar recursos e adquirir conhecimento, tornando-se responsável pela sua aprendizagem.

Para Rüschoff e Ritter (2001) o construtivismo é o paradigma apropriado para a aprendizagem de línguas no novo milénio. Neste sentido, a combinação da aprendizagem de línguas e de tecnologias móveis é central neste estudo. Para harmonizar pedagogia e tecnologia seguimos os pressupostos apresentados por Shuler et al. (2009):

- i) As tecnologias móveis têm o potencial para avançar nas destrezas do século XXI tais como a colaboração, comunicação e consciência global;
- ii) Devido à sua ubiquidade, ao baixo custo e à familiarização, as tecnologias móveis podem ajudar a promover o objectivo de conseguir a equidade digital;
- iii) A disponibilidade dos dispositivos móveis em qualquer momento e lugar podem promover experiências de aprendizagem capazes de quebrar barreiras entre os ambientes de aprendizagem formal e informal;
- iv) As tecnologias móveis têm o potencial de chegar aos alunos economicamente mais desfavorecidos ou que estão geograficamente isolados.

Foi partindo destes pressupostos que nasceu o projecto Geração Móvel, com a intenção de explorar contextos de *mobile learning* e da utilização, como recurso educativo, de uma tecnologia propriedade dos alunos, altamente personalizável e intensamente usada entre contextos de aprendizagem informais e formais, como é o telemóvel, mas interdita na sala de aula. O primeiro plano de trabalho criado baseava-se na utilização permanente (24h), de um *smartphone* e de um ultraportátil, ambos com ligação à Internet, por cada um dos participantes no estudo, como prometido pelo Ministério da Educação. Para consecução deste plano criámos dois ambientes virtuais de aprendizagem suportados por tecnologias móveis, que intitulámos “Geração Móvel”¹⁰³. Um para ser acedido através de dispositivos móveis de grande ecrã e outro para dispositivos móveis de pequeno ecrã (figuras 5.1 e 5.2).



Figura 5.1 – Geração Móvel - Página Web 2.0¹⁰⁴

¹⁰³ Escolhemos o termo geração para designar não só os alunos, mas também uma nova geração de dispositivos móveis, conteúdos, aprendizagem, estratégias pedagógicas, actividades, etc.

¹⁰⁴ <http://geramovel.googlepages.com/>



Figura 5.2 – Geração Móvel - Página Web Móvel¹⁰⁵

Todavia, a não entrega dos dispositivos atempadamente, impossibilitou a concretização deste plano de trabalho, originando a reformulação do desenho inicial. Por esse motivo, estes ambientes de aprendizagem virtuais apenas foram usados e explorados, esporadicamente, ao longo do estudo, não sendo por isso alvo de descrição detalhada.

Decorrente destas circunstâncias, decidimos basear o estudo em contextos de aprendizagem suportados apenas por tecnologias possuídas pelos alunos, em particular o telemóvel. Quisemos ultrapassar qualquer tipo de restrições económicas ao uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem e explorar apenas usos ajustáveis aos equipamentos dos participantes. Assim, utilizámos apenas funcionalidades dos telemóveis que não acrescentavam qualquer custo e aproveitámos planos gratuitos de SMS que a maioria dos alunos possuía.

Optámos por usar os telemóveis dos alunos também por ser o único dispositivo móvel possuído por todos os alunos¹⁰⁶. Foi, no entanto, necessário adquirir catorze leitores de MP4 (Ingo Las Vegas 2 GB) para disponibilizar aos alunos que possuíam modelos de telemóvel mais antigos, sem capacidade de armazenamento de dados, gravação de voz e leitor de áudio e vídeo.

¹⁰⁵ <http://geramovel.wirenode.mobi/>

¹⁰⁶ Para além do telemóvel os outros dispositivos usados pelos participantes foram: PSP, leitores de MP3 e de MP4, iPod, Pocket PC, câmara digital e computador portátil.

Para além disso, potenciámos o uso, na sala de aula e fora dela, de todos os dispositivos dos alunos. Assim, criámos Ambientes de Aprendizagem Virtual (AVA) de apoio às actividades deste estudo, permitindo aos participantes dos quatro grupos acompanhar as actividades e/ou concluir tarefas¹⁰⁷, na escola e fora dela. Como a maioria dos participantes possuía acesso à Internet em casa considerámos de grande utilidade estes ambientes, para que os alunos se sentissem mais apoiados e orientados durante as actividades desenvolvidas com o telemóvel. A figura 5.3 mostra a página *Web* com as indicações e calendarização das actividades a realizar com o telemóvel ao longo do ano (turma B).



Figura 5.3 – AVA da turma B

5.2.3.1 Organização do estudo

Organizámos o estudo em torno de cinco propriedades dos telemóveis apresentadas por Klopfer et al. (2002) que produzem abordagens educacionais únicas:

- i) *Portabilidade* – permite ter o equipamento em diferentes locais e mover-se dentro de um espaço;

¹⁰⁷ Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) construídos para apoiar o processo de ensino e aprendizagem durante o estudo aos quatro grupos participantes:

Turma A <http://geramovel.googlepages.com/>, <http://choqueefaisca.blogspot.com/>;

Turma B <http://sites.google.com/site/aulasdeportuguesonline/>, <http://geramovel.podomatic.com/>;

Turma C <http://etwinning.educapass.fr/>, <http://escafrancais.mypodcast.com/>;

Turma D <http://sites.google.com/site/aprendizagemautonoma/>, <http://francaisbasique.mypodcast.com/>.

- ii) *Interactividade social* – permite troca de dados e colaboração com outras pessoas, presencial e a distância;
- iii) *Sensibilidade ao contexto* – permite recolher dados inerentes ao local actual, ao ambiente e ao tempo, incluindo dados reais e simulados;
- iv) *Conectividade* – permite conectar-se a dispositivos de recolha de dados, ou outros dispositivos e a uma rede que crie um verdadeiro ambiente partilhado;
- v) *Individualidade* – pode fornecer um andaime único que se adapta à trajectória individual de pesquisa.

Seguimos ainda algumas propostas do grupo Technology Enhanced Learning (TEL)¹⁰⁸, que investiga a interacção da aprendizagem e das tecnologias. O *m-learning* partilha de algumas preocupações do TEL, entre as quais desenvolver competências de pesquisa, análise, síntese, construção de conhecimentos e colaboração em interacção com a tecnologia. Um dos objectivos do TEL é melhorar a mobilidade e a flexibilidade do processo de aprendizagem e permitir uma maior capacidade de resposta às necessidades de uma nova geração de alunos. A tecnologia pode ajudar, pois como afirma Dror (2008, p. 218), “There are many ways technology can facilitate and enhance learning, both in terms of the efficient acquisition of information and in terms of the effective retention and use of the information”.

Para a organização das actividades que serviram de suporte a este estudo partimos da seguinte definição de *mobile learning* apresentada por Georgiev et al. (2004, p. 2):

“The ability to learn everywhere at every time without permanent physical connection to cable networks. This can be achieved by the use of mobile and portable devices such as PDA, cell phones, portable computers and Tablet PC. They must have the ability to connect to other computer devices, to present educational information and to realise bilateral information exchange between the students and the teacher”.

Para consecução dos objectivos traçados criámos um conjunto de actividades pedagógicas que foram desenvolvidas durante as actividades lectivas e extra-lectivas, enquadradas na abordagem orientada para a acção preconizada pelo Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (QECR). De acordo com o QECR, qualquer forma de aprendizagem e de uso da língua pode ser descrito do seguinte modo:

¹⁰⁸Página Web do grupo <http://tel.usc.edu/>.

“O uso de uma língua abrangendo a sua aprendizagem inclui as acções realizadas pelas pessoas que, como indivíduos e como actores sociais, desenvolvem um conjunto de competências gerais e, particularmente, competências comunicativas em língua. As pessoas utilizam as competências à sua disposição em vários contextos, em diferentes condições, sujeitas a diversas limitações, com o fim de realizarem actividades linguísticas que implicam processos linguísticos para produzirem e/ou receberem textos relacionados com temas pertencentes a domínios específicos. Para tal, activam as estratégias que lhes parecem mais apropriadas para o desempenho das tarefas a realizar. O controlo destas acções pelos interlocutores conduz ao reforço ou à modificação das suas competências” (Conselho da Europa, 2001, p. 29)¹⁰⁹.

Aprender a língua e aprender a comunicar são duas acções indissociáveis das tarefas que o aprendente tem de realizar enquanto utilizador da língua, seja língua materna ou língua estrangeira. Neste sentido, e tentando conciliar o cumprimento dos diferentes programas curriculares e a realização do estudo de investigação, tentámos que as actividades pedagógicas que envolviam tecnologia contribuíssem para atingir os objectivos pedagógicos traçados pelos respectivos programas e, ao mesmo tempo, permitissem uma integração natural da tecnologia no contexto de ensino e aprendizagem.

As actividades planeadas para os quatro grupos participantes, embora semelhantes, foram adaptadas ao perfil do grupo e aos planos curriculares. Procurámos manter alguma homogeneidade nas actividades desenvolvidas por todos os participantes para evitar disparidades durante a recolha de dados. No quadro 5.3 apresentamos a visão geral dos objectivos e competências a desenvolver em cada disciplina.

¹⁰⁹ O Conselho da Europa definiu o Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (QECR) na tentativa de harmonizar os níveis de aprendizagem das línguas no espaço europeu. Pretende promover e fomentar a diversidade linguística e cultural na Europa. Uma resolução do Conselho da União Europeia (Novembro de 2001) recomenda o uso deste instrumento para o estabelecimento de sistemas de validação de competências em línguas, cf. http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/cadre_FR.asp.

Turmas Disciplinas	Objectivos	Participantes (Perfil)	Actividades / experiências de aprendizagem	Competências específicas e transversais
P O R T U G U Ê S	<p>A</p> <p>11º ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampliar o conhecimento lexical da língua materna - Promover hábitos de leitura e escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldades de expressão escrita e expressão oral - Falta de motivação e hábitos de estudo - Pouco empenho nas actividades escolares - Conflitos interpessoais - Pouco gosto por estudar 	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulário: iDicionário - Poesia: Haikais - Contos: Microcontos <p>Leitura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pequenos excertos de conteúdos curriculares - Provérbios populares - Pensamentos - Contos e Fábulas <p>Audição</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conteúdos curriculares e funcionamento da língua (podcasts) <p>Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotos, vídeos - Gravações áudio - Entrevistas <p>Quizzes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolução de testes de escolha múltipla (conteúdos curriculares e gramaticais) - Jogo “Quem quer ser milionário” 	<p>1. Domínio da escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Enriquecimento vocabular b) Apropriação de técnicas de escrita c) Correção e aperfeiçoamento de processos de escrita d) Desenvolvimento do sentido estético <p>2. Domínio da oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Compreensão de enunciados orais b) Produção de enunciados orais c) Fluência e adequação da expressão oral e leitura <p>3. Domínio do conhecimento explícito</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Desenvolvimento de uma consciência linguística b) Desenvolvimento de um conhecimento reflexivo e objectivo da língua padrão c) Aquisição de conhecimentos sistematizados dos aspectos linguísticos básicos <p>4. Domínio sócio-afectivo</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Participação em actividades colaborativas b) Organização dos materiais de estudo
	<p>B</p> <p>10º ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir conhecimentos curriculares - Fomentar hábitos de aluno produtor - Estudo da Literatura portuguesa 			
F R A N C Ê S	<p>C</p> <p>10º ano Nível IV (dia)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomentar a proficiência leitora em língua francesa - Ampliar o léxico da língua francesa 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldades de leitura. - Timidez na expressão oral e leitura em voz alta - Dificuldades de expressão escrita (vocabulário reduzido) 	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - iDicionário - Tomada de notas <p>Leitura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitura de textos - Palavras de difícil pronúncia - Provérbios - Pensamentos - Contos e Fábulas <p>Audição</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficheiros áudio (textos do livro e conteúdos gramaticais) <p>Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vídeos 	<p>Domínios:</p> <p>1. Ouvir</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Compreensão de enunciados em áudio b) Pronúncia correcta dos sons da língua francesa c) Compreensão e produção de enunciados orais d) Adequação da pronúncia/entoação <p>2. Ler</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Proficiência leitora <p>3. Escrever</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Produção de enunciados escritos b) Tomada de notas c) Aquisição de vocabulário

<p>D</p> <p>10º ano</p> <p>Nível I (noite)</p>		<p>Trabalhadores/estudantes motivados</p> <p>- Procuram uma segunda oportunidade educativa</p>	<p>- Fotos</p> <p>Quizzes</p> <p>- Resolução de testes de escolha múltipla</p> <p>- Jogo “Quem quer ser milionário”</p>	<p>d) Aquisição de estruturas gramaticais</p> <p>4. Sócio-afectivo</p> <p>a) Participação em actividades colaborativas</p> <p>b) Organização dos materiais de estudo</p>
---	--	--	--	---

Quadro 5.3 – Objectivos e competências a desenvolver na disciplina

Pretendíamos que os alunos explorassem, ao longo do ano lectivo, diferentes serviços e funcionalidades presentes na maioria dos seus telemóveis (texto, imagem, áudio, vídeo), para que a aprendizagem acontecesse dentro e fora da sala de aula. No sentido de suprir limitações de armazenamento e memória dos telemóveis explorámos possibilidades de interoperabilidade com outros dispositivos, como o computador, o leitor de MP3 ou de MP4 e a PSP. A docente usou um ultraportátil Dell Mini 9¹¹⁰ e o telemóvel Nokia 5310 Xpress Music¹¹¹, ambos com serviço 3G de acesso à Internet¹¹², patrocinado pela Vodafone. Estes dispositivos móveis apresentam características prometedoras para a educação: i) fácil de transportar; ii) simplicidade de uso; iii) grande flexibilidade; iv) fácil acesso a conteúdos e v) capacidade de armazenamento de dados.

Os nossos dois dispositivos móveis foram essenciais neste estudo. Permitiram o armazenamento de dados e a troca de informação professor/aluno/professor, através do sistema Bluetooth e por cabo. Facilitaram a captação, visionamento, troca, recepção e publicação de documentos. As diversas funcionalidades dos modelos de telemóvel mais recentes dos alunos permitiram enviar e receber texto, imagem, áudio e vídeo entre alunos e investigadora. Para além disso, facilitaram a comunicação e a produção de materiais. Depois de armazenados os diferentes ficheiros no telemóvel, os alunos tinham acesso a eles de uma forma rápida, em qualquer lugar ou momento.

Como já referido, as actividades foram planeadas, no sentido de não acarretar despesas para alunos e famílias. Assim, o acesso à Internet, para transferência de ficheiros ou acesso a

¹¹⁰ Este dispositivo é da família dos ultraportáteis (netbook), possui placa 3G de Banda Larga integrada (HSDPA/HSUPA/ 3G/ GPRS)

¹¹¹ Este dispositivo inclui funções de leitor multimédia, rádio FM e um portal Web através da sua tecnologia GPRS EDGE. Usa a rede de banda tripla para receber e enviar e-mail, SMS, MMS e serviço de mensagens instantâneas. Possui vários modelos de comunicação e um *slot* para cartões *microSD* para armazenar música e vídeos e ainda sensor de fotografia e de vídeo de 2 *megapixéis* e cartão de memória de 2G.

¹¹² A VODAFONE patrocinou este estudo através da cedência destes dois dispositivos e suporte dos custos dos serviços de dados gastos durante a investigação.

conteúdos, só foi usado através dos dispositivos móveis da investigadora (ultraportátil e telemóvel) ou quando os dispositivos dos alunos tinham Wi-Fi e acediam à *Web* através dos pontos de acesso da escola.

A exploração de cada uma das potencialidades do telemóvel (texto, imagem, áudio, vídeo e SMS) decorreu ao longo de duas ou três semanas, para que a sua descoberta se fosse fazendo naturalmente, dando tempo aos alunos para assimilarem cada uma das funcionalidades usadas. Começámos pela exploração da escrita no telemóvel com a criação do iDicionário e de microcontos, seguiu-se a captação de fotos para actividades como os eLivros, sucedeu-se a exploração do áudio com a audição de podcasts e do vídeo para trabalho de grupo e finalmente a exploração do SMS como estratégia de aprendizagem. Os materiais de aprendizagem que concebemos e as actividades propostas aos alunos tiveram em conta as limitações dos dispositivos.

O RTITME aplicado às actividades desenvolvidas na investigação

Para mais facilmente se entender as especificações dos componentes do RTITME, anteriormente descritos, apresentamos no quadro 5.4 os aspectos do estudo.

Objectivos Educacionais	Domínio pedagógico	Domínio tecnológico (telemóvel)	
	Experiências de aprendizagem	Contextos de aprendizagem	
<p>Aprendizagem individual (melhorar conhecimentos prévios e realizar novas aprendizagens)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploração, - Reflexão, - Comunicação - Consolidação <p>Aprendizagem colaborativa (escrita colaborativa, trabalho de grupo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colaboração - Discussão - Interação 	<p>Organização dos conteúdos – Os alunos organizam os conteúdos (pastas, passam para o computador, caixa de entrada) – Os alunos gravam os seus próprios <i>podcasts</i>;</p> <p>Respostas e <i>feedback</i> – SMS dos alunos para responder às questões; – <i>Feedback</i> do professor por SMS, <i>email</i> e MSN;</p> <p>Metas e objectivos – Consciencialização dos conteúdos relevantes para a aprendizagem dos alunos; – Descoberta de novas formas de estudar; – Aumento da aprendizagem; – Consolidação ou aprendizagem de novos conteúdos.</p> <p>Conflitos, competição, desafios – Quizzes, jogos, limitações dos aparelhos.</p>	<p>Identidade – Alunos jovens e adultos</p> <p>Aprendentes – Alunos do ensino secundário diurno e nocturno (quatro casos múltiplos)</p> <p>Actividades – Acesso a diferentes conteúdos em diferentes formatos (texto, imagem, vídeo e áudio), uso de diferentes sentidos; respostas às questões; aluno produtor (<i>podcasts</i>); – Revisão de matéria e treino da pronúncia; – Escrita colaborativa.</p> <p>Espacio-temporal – O aluno acede e recebe informação a qualquer hora e local. – SMS (dia e noite).</p>	<p>Papéis e perfis dos utilizadores – Os alunos descobrem novas utilizações do seu telemóvel como ferramenta de aprendizagem – Os alunos mais velhos desenvolvem destrezas tecnológicas através do uso do telemóvel para apoio a actividades de aprendizagem. – Os alunos participam no trabalho de pares; – Professor como facilitador e guia.</p> <p>Mobilidade – Os alunos usam o telemóvel para receber conteúdos curriculares, responder a questionamentos, aprender em qualquer lugar e a qualquer hora</p>

	<p>Interacção social</p> <ul style="list-style-type: none"> – Escrita colaborativa; – Interacção professor-alunos-alunos. 	<p>Facilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> – Escrever SMS sem olhar para o teclado; – Microunidade de aprendizagem mais fácil para retenção (SMS); – Telemóvel sempre à mão (fácil aceder sempre aos conteúdos) – “Always on”. <p>Colaboração</p> <ul style="list-style-type: none"> – Escrita colaborativa (pares). 	<p>Interface móvel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Limitações do aparelho: memória, armazenamento e funcionalidades multimédia (mp3); – Visualização, audição e escrita; Criação de pequenas unidades de aprendizagem por SMS e <i>podcasts</i>. <p>Media</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funcionalidades multimédia (Texto, imagem, som e vídeo) <p>Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> –Voz, SMS, <i>email</i> e MSN.
--	--	---	--

Quadro 5.4 – Aplicação dos ecomponentes do RTITME ao projecto Geração Móvel

No quadro anterior apresentamos a operacionalização do RTITME expandido às actividades e estratégias de aprendizagem desenhadas para o projecto Geração Móvel. Nele analisamos a aplicação do modelo em termos das experiências de aprendizagem e como os objectivos educacionais se relacionam com os domínios pedagógico e tecnológico. Apesar da maioria das actividades propostas serem de natureza individual, houve actividades de natureza colaborativa que beneficiaram das potencialidades de conectividade, mobilidade e portabilidade do telemóvel.

Do ponto de vista da perspectiva da aprendizagem individual e colaborativa os objectivos da aprendizagem estavam orientados para a construção, exploração, consolidação, produção, interacção, colaboração e reflexão da aprendizagem. Para que as actividades desenvolvidas com os alunos favorecessem a aquisição de conhecimentos disciplinares significativos tivemos em consideração que a aprendizagem é um processo (re)construtivo, cumulativo, auto-regulado, intencional, situado e colaborativo (Miranda, 2007).

No quadro 5.5 apresentamos o desenho esquemático das actividades do estudo que logo a seguir descrevemos de forma mais detalhada.

Contexto	Potencialidades do telemóvel		Actividades		Turma	Turma	Turma	Turma	
			(apropriação e mediação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem)		A (n=27)	B (n=18)	C (n=18)	D (n=5)	
Sala de aula (aprendizagem presencial)	R E P O S I T Ó R I O	Ferramenta de produção	Escrita e leitura	iDicionário	✓	✓	✓	✓	
				Microcontos	✓	✓	✓		
				Haikais	✓	✓			
				Tomada de notas	✓	✓	✓	✓	
				Tweets	✓	✓			
				Quizzes	✓	✓	✓	✓	
			Gravação e audição	Ficheiros áudio (Podcasts)	✓	✓	✓	✓	
			Captação e visionamento	Fotos	✓	✓	✓		
				Vídeos	✓	✓	✓	✓	
			Fora da sala de aula (aprendizagem não presencial)	De C O N T E Ú D O S	Aprendizagem baseada em SMS	Cenário 1	Palavra do dia (iDicionário)	✓	✓
Unidades de aprendizagem para leitura e armazenamento	Conteúdos da disciplina	✓					✓	✓	✓
	Pensamentos	✓					✓	✓	✓
Cenário 2	Escolha múltipla	✓				✓	✓	✓	
	Jogo: Quem quer ser milionário	✓				✓	✓	✓	
	Provérbios	✓				✓	✓	✓	
	Adivinhas	✓				✓	✓		
Unidades de aprendizagem por tarefas e questionamento	Leitura diária (contos e fábulas)	✓				✓	✓	✓	
	Cenário 3	Microcontos (a distância e presenciais)				✓	✓	✓	
Actividades Colaborativas									

Quadro 5.5 – Quadro esquemático das actividades do estudo

As actividades apoiadas pelo telemóvel decorreram dentro e fora da sala de aula (presencial e não presencial), em sistema de *blended-learning*, por pretendermos explorar o telemóvel como repositório de conteúdos, ferramenta de produção e ferramenta de mediação de contextos de aprendizagem por SMS.

Para proporcionar experiências de *mobile learning* e explorar os diferentes significados do termo “móvel”: mobilidade da tecnologia, mobilidade dos aprendentes, mobilidade dos conteúdos e mobilidade da aprendizagem (Kukulska-Hulme, 2009), criámos diferentes cenários de unidades de aprendizagem por SMS.

5.2.3.2 Descrição das Actividades

a) O telemóvel como repositório e ferramenta de produção

A exploração das capacidades de leitura e escrita do telemóvel fez-se através de diferentes actividades: construção de um dicionário personalizado, escrita de microcontos em grupo, escrita de Haikais, tomada de notas e apontamentos, Tweets com quadras de S. Martinho, provérbios, adivinhas, microbiografias, escrita de comentários e criação de poemas por SMS. A capacidade de escrita que os aparelhos mais recentes possuem faz deles excelentes suportes quando conjugados com as destrezas de escrita rápida no teclado de telemóvel que a maioria dos alunos demonstra possuir.

iDicionário

A motivação para a leitura e para a escrita é uma tarefa árdua quando se apresentam actividades divorciadas da realidade. O vocabulário é um dos aspectos importantes na aprendizagem da língua, tanto em L1 (língua materna) como L2 (língua estrangeira). Se o aluno não compreende a maior parte das palavras que lê, é possível que não entenda o texto como um todo. Há estudos que mostram que os alunos precisam de entender 95% das palavras que lêem para compreensão do texto (Deville, 1985; Laufer, 1997). Outros estudos (Laufer, 1997; Nation, 1990) revelam que o aluno precisa de conhecer cerca de cinco mil palavras para ser capaz de transferir estratégias de aprendizagem da língua materna para a língua segunda (Laufer, 1997).

O conhecimento do léxico de uma língua é fundamental em todas as fases da sua aprendizagem. A insuficiência do conhecimento do “corpus” vocabular de uma língua origina dificuldades de compreensão e expressão, podendo o aluno experienciar alguma frustração em momentos cruciais da sua aplicação. Foi neste sentido, que aproveitando as potencialidades de escrita e armazenamento de dados que os telemóveis possuem, lançámos o desafio de cada aluno criar um dicionário personalizado (*iDicionário*)¹¹³, no seu dispositivo móvel, para aprendizagem e enriquecimento vocabular. Como refere Lewis (1993, p. 997), dentro da abordagem lexical (*Lexical Approach*), o uso de um caderno de vocabulário é um procedimento

¹¹³ O conhecimento do léxico de uma língua varia de pessoa para pessoa. Assim, quisemos que a criação do dicionário atendesse às necessidades individuais de cada aluno, relativamente à aprendizagem do vocabulário. Cada aluno só deveria acrescentar na sua lista as palavras para ele desconhecidas. Pretendíamos um compromisso do aluno com o seu dicionário e uma consciencialização das suas lacunas no que respeita ao conhecimento lexical da língua.

útil para a aprendizagem de unidades lexicais (*Lexical Items*) e o telemóvel pode servir como caderno de vocabulário onde o aluno vai armazenando palavras e expressões novas.

Segundo Leffa (2000) quando se pretende estabelecer um plano de aprendizagem de enriquecimento vocabular de uma língua de modo adequado é preciso levar em linha de conta a selecção: i) do vocabulário a ser aprendido; ii) de textos ou segmentos de texto a usar e iii) das estratégias a usar. Assim, relativamente à selecção do vocabulário e dos textos ou segmentos de texto a usar, enfatizamos o ensino específico do vocabulário referente aos textos em estudo no respectivo ano de escolaridade. Quanto às estratégias, optámos pela aprendizagem lexical apoiada pelo telemóvel, dadas as características de ubiquidade, mobilidade, portabilidade que apresenta este aparelho, permitindo que a aprendizagem ocorra em qualquer lugar e a qualquer hora. Como referem Sakamura e Koshiznka (2005) aprendemos qualquer coisa, em qualquer momento e em qualquer lugar utilizando tecnologias e infra-estruturas de informática ubíqua.

Esta actividade surgiu, por conseguinte, como uma estratégia pedagógica possível, não só para apropriação do vocabulário de uma língua, mas também para apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem e motivação à aprendizagem de vocabulário. A facilidade com que os alunos escrevem no teclado do seu telemóvel que está sempre presente nas suas vidas, levou-nos a reconhecer a existência de grandes potencialidades para a aprendizagem e enriquecimento vocabular por intermédio desta tecnologia, que proporciona uma aprendizagem ubíqua, baseada em características de permanência, acessibilidade, imediaticidade, interactividade, actividades situadas e adaptabilidade.

i) iDicionário em língua materna (L1)

Os alunos das turmas de Português (turma A e turma B) começaram o iDicionário no início do ano lectivo. Em cada aula eram escritas no quadro três ou quatro palavras difíceis e respectivos sinónimos, recolhidas dos textos em estudo que os alunos copiavam para o telemóvel e guardavam na pasta iDicionário. Cada aluno ia acumulando apenas as palavras para ele desconhecidas. Ao longo do ano, sugerimos que fossem eles também a apresentar palavras desconhecidas, quer referentes às outras disciplinas, quer ouvidas na televisão ou lidas em jornais ou revistas. Desta forma tornámos a actividade mais colaborativa e participativa. Pretendíamos, ainda, com esta actividade um trabalho sistemático e participado de enriquecimento linguístico. A personalização do dicionário possibilitou que o aluno se responsabilizasse pela construção da sua própria aprendizagem.

No início do terceiro período os vocábulos deixaram de ser escritos pelos alunos no telemóvel e passaram a ser recebidos por SMS. Os alunos durante cerca de cinco semanas receberam uma palavra por dia com os respectivos sinónimos e exemplos da sua contextualização, dentro de um contexto significativo, permitindo ao aluno compreender o vocábulo na sua relação com as outras palavras. O número de vocábulos acumulados nos dispositivos dos alunos ultrapassou as duas centenas.

ii) iDicionário em língua estrangeira (L2)

O iDicionário nas turmas de Francês começou a ser realizado em momentos diferentes do ano lectivo, em virtude dos diferentes níveis de aprendizagem e da especificidade dos conteúdos programáticos. Os alunos de nível 4 (turma C) iniciaram o dicionário personalizado durante o segundo período e serviu para aprendizagem de vocabulário desconhecido presente nos textos do manual. Os alunos de iniciação (turma D) apenas começaram a criar o iDicionário no final do segundo período, dado tratar-se de adultos e pouco familiarizados com a escrita no teclado do telemóvel. Depois de uma fase de adaptação e treino foram armazenando no telemóvel as palavras novas aprendidas nas aulas.

No terceiro período, ambas as turmas passaram a receber o vocabulário por SMS nos seus telemóveis.

Microcontos

Escrever microconteúdos parece ser uma forma de potenciar a escrita a partir do teclado de um telemóvel. Tendo isto em mente, desafiámos os alunos, por diversas ocasiões, a criar microcontos, quer individualmente, quer em grupo. As estratégias pedagógicas usadas incidiram primeiro na redução e depois na expansão textual. Participaram nas actividades que a seguir descrevemos os alunos das turmas A e B.

i) Redução textual

Aproveitámos alguns recursos disponíveis na rede, como é exemplo o portal “*Leitura Diária*”¹¹⁴ que permite a leitura diária por *email*, através do computador ou do telemóvel. O utilizador escolhe a obra a ler e o plano de recepção do texto que pode ir de 5 a 30 minutos diários ou por dias à escolha. Depois, é só esperar a chegada dos excertos de texto ao correio electrónico e aceder onde e quando se deseja.

¹¹⁴ www.leituriaria.com/

Para este estudo escolhemos o conto “O 15 e o 17” de Artur Azevedo, que foi enviado em dois excertos de leitura de cerca de 5 minutos cada, por WAP, para o nosso telemóvel. Na sala de aula, dois alunos leram o conto em voz alta. Um dos alunos fez depois o reconto para os colegas. Posteriormente, cada aluno reduziu (através do telemóvel) o texto a 300 caracteres, mantendo a estrutura tripartida do conto: introdução, desenvolvimento e conclusão. Durante esta fase de redução do texto, a investigadora foi apoiando os alunos com mais dificuldades em diminuir a história, dadas as limitações dos caracteres. Esta fase, revelou-se de grande interesse para a aula de Português na medida em que exigia alguma flexibilidade linguística e “ginástica” mental de concisão textual.

Depois da leitura de todos os microtextos criados foi produzido colaborativamente um texto dramático, a partir da ideia do conto original, actualizado aos tempos correntes. Para esta actividade os alunos usaram a aplicação colaborativa Google Docs. Finalmente, foi feita a sua representação na sala de aula.

ii) Expansão Textual

A expansão textual foi realizada a partir das fábulas recebidas por SMS. Durante o tempo em que decorreu a experiência de envio de microunidades de aprendizagem por SMS, os alunos foram acumulando no seu telemóvel contos e fábulas reduzidos a 612 caracteres. Numa das aulas, pedimos aos alunos que, em pares, escolhessem um dos textos guardados no telemóvel e procedessem à expansão do texto, sem qualquer limitação do tamanho. A única restrição era que o texto original se mantivesse diluído no texto expandido. Esta actividade permitiu desenvolver competências linguísticas e estilísticas e trabalhar os elementos da narrativa, com destaque para a descrição. Para realizar esta actividade, para além do telemóvel para acesso ao texto original e gravação da leitura expressiva dos textos, foi usado o Google Docs, para escrita dos textos. Os melhores trabalhos foram depois publicados no blogue da turma¹¹⁵.

Haikais

O Haikai (Haiku ou Haicai) é uma forma poética de origem japonesa que valoriza a concisão e a objectividade do pensamento. É constituído por três versos, de cinco, sete e cinco sílabas (redondilha menor e redondilha maior). A escolha deste tipo de forma poética prendeu-se com a sua simplicidade, pois não tem preocupações estilísticas, e a sua estrutura em três versos que somam um total de dezassete sílabas poéticas. O objectivo do haikai é captar o momento e

¹¹⁵ <http://escrevivemos.blogspot.com/>.

a essência do local ou imagem, numa poesia contemplativa e descritiva. Este tipo de poesia adequa-se ao desenvolvimento de experiências de prática de escrita no teclado do telemóvel, por se tratar de uma forma extremamente concisa de poesia.

Não foi nossa intenção seguir a rígida estrutura métrica, rima e título do genuíno Haikai japonês, mas antes aligeirá-la e integrá-la nas práticas educativas. Através deste tipo de poesia quisemos sensibilizar os alunos para o sentido poético em geral e para a introdução do estudo da poesia de autores da literatura portuguesa como Camões e Fernando Pessoa, nomeadamente no que respeita ao uso da medida velha ou tradicionalista (redondilha maior e menor). Por outro lado, como o Haikai é uma forma poética que apela à economia verbal, ao humor e à objectividade, torna-se num recurso educativo com interesse pedagógico.

Assim, propusemos aos alunos das turmas A e B que captassem com a câmara do seu telemóvel um momento, um facto específico da natureza, uma impressão e que acerca desta visualização criassem um Haikai que reflectisse a essência daquele momento presente.

Do ponto de vista curricular o Haikai, por se tratar de “micropoesia” ajuda a desenvolver no aluno um conjunto de competências essenciais à aula de língua materna: reflexão, concisão, objectividade, síntese, linguagem e estrutura poética.

As fotos e os poemas escritos pelos alunos foram reunidos num eLivro criado com a aplicação Tikatok e publicados no blogue¹¹⁶ das turmas (figuras 5.4 e 5.5).



Figura 5.4 – eLivro de Haikais (turma A)

¹¹⁶ <http://paepica.blogspot.com>; <http://choquefaisca.blogspot.com>

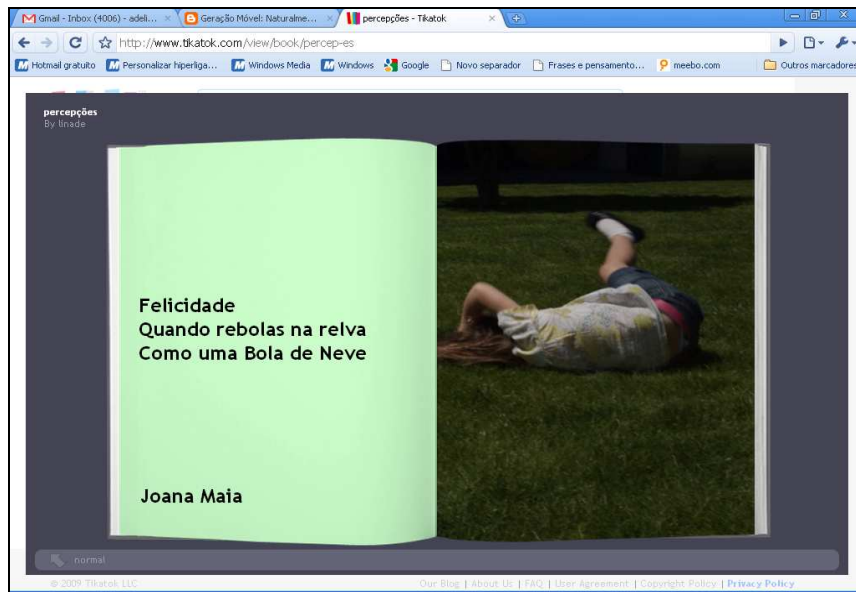


Figura 5.5 – eLivro de Haikais (turma B)

Com esta actividade explorámos a câmara fotográfica e a capacidade de escrita e armazenamento que os telemóveis permitem actualmente.

Podcasts

Com o aumento da capacidade de armazenamento dos telemóveis e a possibilidade de troca gratuita de música, através de protocolos como o Bluetooth, o telemóvel ganhou uma tripla função, organizador de música digital, leitor e dispositivo de partilha (Goggin & Hjorth, 2009).

Um exemplo de utilização do telemóvel como ferramenta de aprendizagem é usá-lo para gravar e ouvir ficheiros áudio sobre os mais variados assuntos curriculares. O telemóvel possibilita a criação de podcasts, como previa Meng (2005, p. 10) ainda no início do *podcasting* “the rapid evolution of audio-video recording capabilities through phones and inexpensive handheld devices will create a flood of multimedia content”. O *podcast* permite ao aluno administrar o tempo de estudo à sua medida e ter os conteúdos da disciplina em formato áudio, no seu telemóvel ou leitores de MP3/MP4.

Com as novas funcionalidades multimédia do telemóvel, criar *podcasts* tornou-se numa tarefa menos dispendiosa em tempo e recursos, comparativamente ao que acontecia há algum tempo atrás. Os alunos podem gravar as aulas, apontamentos, exercícios e ouvi-los quando queiram, diluindo as barreiras da sala de aula. As tecnologias móveis estão a permitir ouvir o professor a explicar um assunto sem haver necessidade de estar na aula.

i) Podcasts de Português

Para a disciplina de Português criámos um *podcast*, no Podomatic para cada ano de escolaridade. Para o 11º ano (turma A) gravámos em áudio episódios curtos que serviram para aprender e rever conteúdos programáticos de Literatura Portuguesa.

Como complemento do estudo do romance “Os Maias” de Eça de Queirós, gravámos cerca de 30 ficheiros áudio de curta duração (entre 1 a 5 minutos), como sugere Carvalho (2009), com explicação e análise dos pontos mais importantes do estudo desta obra (figura 5.6). Para a sua exploração usámos as potencialidades do *podcasting*¹¹⁷.



Figura 5.6 – Podcast de Português 11º ano (turma A)

Para a gravação dos *podcasts* usámos, umas vezes, o gravador do MyPodcast que permite uma fácil e rápida publicação na Web, outras vezes, o programa Audacity. Alguns episódios foram, ainda, gravados com o telemóvel aproveitando momentos livres em que não tínhamos o computador disponível. Foi depois necessário converter estes ficheiros guardados no telemóvel em formato AMR para formato mp3. O conversor de ficheiros AMR para mp3 é gratuito e bastante intuitivo.

Como alguns alunos não possuíam ligação à Internet a partir de casa, os ficheiros áudio foram armazenados no nosso telemóvel e no ultraportátil. Na aula os alunos, que quiseram, transferiram-nos para os seus telemóveis por Bluetooth, outros preferiram fazê-lo em casa a partir do próprio computador. Os alunos que tinham telemóveis com versões mais antigas, sem

¹¹⁷ <http://geramovel.mypodcast.com>

capacidade de armazenamento e leitor multimédia, os ficheiros áudio foram passados do nosso ultraportátil para os leitores de MP4 dos alunos.

Para o 10º ano (turma B) optámos pela gravação de *podcasts* sobre recursos estilísticos, géneros jornalísticos (definição) e contos de autor (“A Palavra Mágica” de Vergílio Ferreira a “A Aia” de Eça de Queirós), como se pode ver na figura 5.7¹¹⁸.

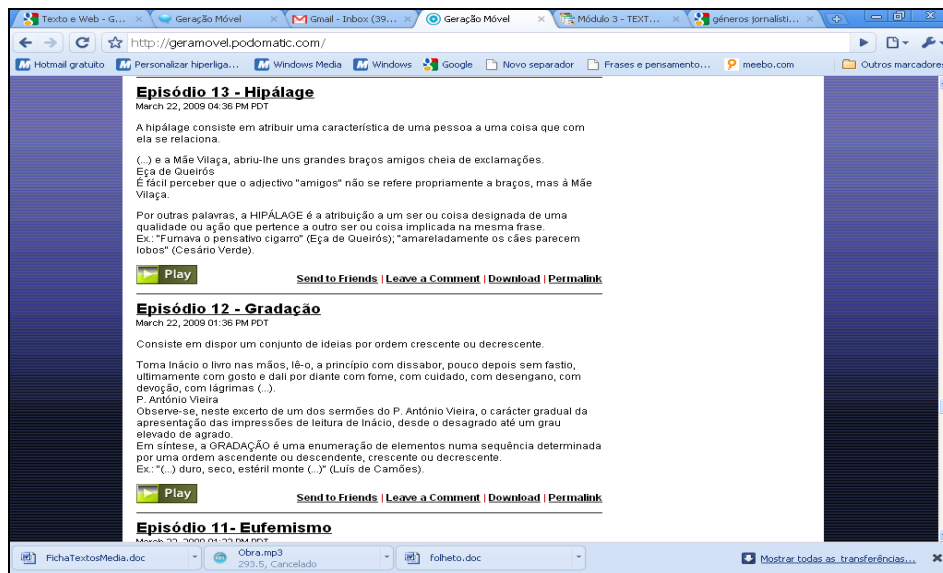


Figura 5.7 – Podcast de Português do 10º ano (turma B)

ii) Podcasts de Francês

Na disciplina de Francês gravámos *podcasts* para aperfeiçoamento da pronúncia e aprendizagem de conteúdos gramaticais, tanto para a turma de Francês Continuação Nível 4 (turma C)¹¹⁹, como para a turma de Iniciação (turma D)¹²⁰. Depois de verificarmos que a maioria dos alunos de Francês Continuação apresentava dificuldades de leitura em língua francesa, optámos por gravar os textos do manual e disponibilizá-los no *podcast* de maneira a que os alunos pudessem ouvi-los para aperfeiçoamento da pronúncia e articulação dos sons. Isto permitiu que a prática da leitura não se circunscrevesse apenas à sala de aula, podendo o aluno ouvir a leitura dos textos tantas as vezes quantas as necessárias, preparando autonomamente a leitura dos textos antes de serem estudados na sala de aula (figura 5.8).

¹¹⁸ <http://geramovel.podomatic.com/>

¹¹⁹ <http://escafrançais.mypodcast.com/>

¹²⁰ <http://françaisbasique.mypodcast.com/>



Figura 5.8 – Podcast de Francês Continuação (turma C)

Os *podcasts* para aprendizagem de conteúdos gramaticais incidiram sobre estruturas gramaticais a serem leccionadas no terceiro período, permitindo aos alunos conhecer, antecipadamente, os pontos gramaticais e revê-los sempre que necessário.

Relativamente à turma de iniciação (turma D), e no que respeita os tópicos gramaticais, demos preferência à conjugação verbal, que tinha sido leccionada nos períodos anteriores, a pedido dos alunos (figura 5.9).



Figura 5.9 - Podcasts de Francês Iniciação (turma D)

Como assinala Meng (2005, p. 10), “the portable and on-demand nature of podcasting and VODcasting make them technologies worth pursuing, implementing and supporting”.

O aluno produtor de podcasts

A universalização do telemóvel e a posse, quase generalizada, de leitores de MP3 e MP4 entre os jovens, cria condições para que o *podcast* passe da esfera do entretenimento e interesses pessoais e entre no domínio das práticas educativas dos alunos.

No sentido de promover actividades de colaboração e cooperação com colegas em tarefas e projectos comuns (leitura, debate, declamação), os alunos também produziram os seus próprios ficheiros áudio que depois foram disponibilizados nos respectivos *podcasts*. Algumas actividades serviram, para além do desenvolvimento de competências curriculares, para explorar a gravação de ficheiros áudio pelos próprios alunos para disponibilizar no *Podcast* da turma, introduzir as tecnologias móveis nas práticas educativas e promover a componente social da aprendizagem.

i) Leitura em voz alta

Gravar a leitura permite ao aluno revê-la para tomar consciência dos pontos fortes e fracos dessa acção e proceder ao seu aperfeiçoamento. Assim, os participantes das turmas A e B através dos seus telemóveis ou leitores de MP3 ou de MP4 gravaram em ficheiros áudio a leitura de notícias, textos informativos e textos do manual que trouxeram para a aula para serem ouvidos e comentados em conjunto. Os alunos com ligação à Internet em casa disponibilizaram os seus *podcasts* directamente na *Web*. Alguns dos ficheiros com textos informativos serviram para ajudar a consolidação de conhecimentos e, por isso, foram usados pelos alunos como objectos de aprendizagem, noutras ocasiões.

Os participantes das turmas C e D, da disciplina de Francês, depois de ouvirem através dos *podcasts* a leitura feita pela professora, gravaram a sua própria leitura que lhe enviaram para avaliação. Para além disso, gravaram na sala de aula a leitura de diálogos do manual que depois serviram para realizar actividades de compreensão oral.

ii) Leitura a várias vozes

Para celebrar o aniversário da morte de Fernando Pessoa os alunos da turma A realizaram a leitura expressiva do poema “Liberdade” em várias vozes. Em primeiro lugar o poema foi dividido em partes, tantas quantas os alunos, de seguida cada aluno procedeu à leitura do poema e à memorização dos versos atribuídos. Depois dos alunos mostrarem confiança na leitura dos versos em voz alta (gravada com o telemóvel) realizaram-se as primeiras experiências de gravação da leitura conjunta do poema. Quando os alunos sentiram que

estavam preparados dispuseram-se em círculo para proceder à leitura expressiva do poema e à sua gravação através do telemóvel de um aluno que passou de mão em mão. Notou-se grande empenho e seriedade dos alunos na realização desta actividade. O resultado desta experiência foi posteriormente colocado na *Web*¹²¹.

iii) Os Maias em Rap

O estudo d'*Os Maias* quase sempre levanta algum receio nas turmas do 11º ano, quando pensam nas mais de 400 páginas a ler. No sentido de tornar a leitura deste romance e o seu estudo o mais agradável possível, desafiámos os alunos a criarem letras d'*Os Maias* em Rap. Para isso, dividimos a turma em pares e atribuímos uma tarefa a cada par. Teriam de criar uma letra Rap para cada tema dado, procurando ser o mais fiel possível ao conteúdo da obra. Depois de lida e compreendida a informação de cada temática deveriam escrevê-la em formato de letra de música, para ser cantada em moldes Rap. Cada grupo musicou a sua letra que depois foi gravada com o telemóvel e posteriormente disponibilizada no Podomatic¹²², como *enhanced podcast*, depois de adicionar imagens relacionadas com a obra e montagem no MovieMaker.

iv) Calendário Poético

Para introduzir o estudo da poesia camoniana e de alguns poetas do século XX, as alunas da turma B criaram um calendário poético para o ano 2009. Na primeira aula, cada par escolheu um poeta, a partir da lista apresentada, e pesquisou na Internet sobre a obra poética do autor escolhido, seleccionando um poema que falasse sobre a natureza. Como trabalho de casa tiraram fotografias com os seus telemóveis que serviram para ilustrar o assunto do poema. Na segunda aula, os pares criaram o calendário em PowerPoint. Depois de estarem todos os meses concluídos, cada par procedeu à gravação da leitura expressiva do poema escolhido para cada mês, com a ajuda do gravador do telemóvel. A partir das imagens, criou-se um *enhanced podcast* com o MovieMaker, para ser disponibilizado no *Podomatic* e no blogue da turma¹²³. Os poemas e autores escolhidos pelas alunas foram posteriormente analisados (figura 5.10).

¹²¹ <http://www.youtube.com/watch?v=mSrt7dgwr1o>.

¹²² http://geramovel.podomatic.com/player/web/2009-04-30T04_07_55-07_00.

¹²³ <http://escrevivemos.blogspot.com/>.

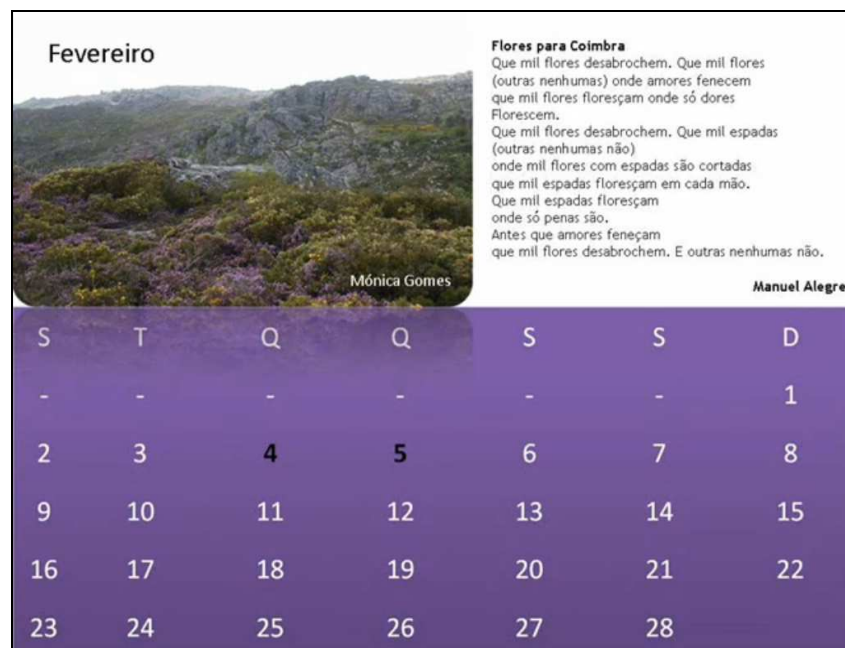


Figura 5.10 – Calendário poético

v) Diálogos imaginários

Esta actividade fez parte da exploração das categorias da narrativa, em particular o diálogo. Pretendíamos sensibilizar as alunas da turma B para a variedade de tipologias textuais (diálogo e banda desenhada) e diferentes suportes de escrita que um mesmo texto pode ter. Assim, pedimos às alunas que gravassem com o telemóvel um vídeo de cerca de um minuto e o trouxessem para a aula. Os vídeos produzidos foram visionados e o escolhido foi “Peixes no aquário”. A partir deste vídeo propusemos que as alunas se agrupassem e dessem voz aos peixes através da escrita de uma pequena história. Esta parte da actividade foi feita no Google Docs onde os diferentes textos foram aperfeiçoados e guardados. Finalizados os diálogos, procedeu-se à escolha do melhor, por votação através da ferramenta de construção de inquéritos SurveyMonkey. O texto escolhido foi dramatizado e gravado em áudio com o telemóvel das alunas. Por fim, e através da aplicação de anotações que o YouTube permite, legendou-se o vídeo¹²⁴, criando o efeito final apresentado na figura 5.11.

¹²⁴ O objectivo de legendar o vídeo foi sensibilizar as alunas para questões de acessibilidade (surdos), o vídeo pode ser visto neste endereço http://www.youtube.com/watch?v=C_9Y4ejrK5Q.

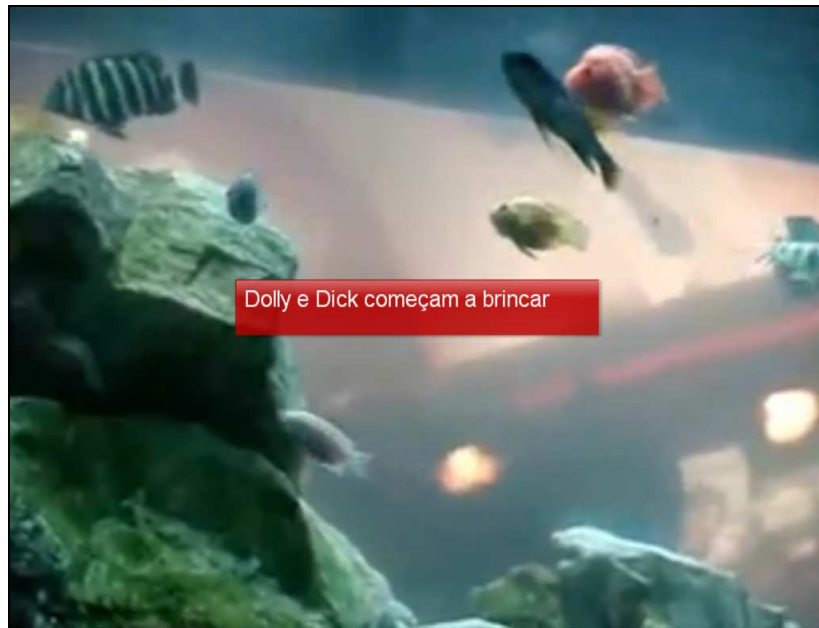


Figura 5.11 – Diálogos imaginados (legendagem em vídeo)

vi) Gravação de debates

Durante a leccionação do tema “L’adolescence” foi proposto aos alunos da turma C a realização de um debate sobre o tópico “L’adolescence est une seconde naissance”. Durante 10 minutos os alunos debateram o tema, procedendo à gravação da discussão através de um dos telemóveis dos alunos, para no final avaliar a intervenção de cada um e realizar a síntese das ideias e pontos de vista partilhados. Primeiro fizeram a síntese por escrito e depois gravaram em áudio, para ser ouvida e comentada em conjunto na sala de aula. As sínteses gravadas pelos diferentes grupos foram depois disponibilizadas no *Podomatic* da turma¹²⁵.

Tweets

O Twitter entrou na família dos microblogues e está a tornar-se numa ferramenta de comunicação, informação e produtividade. Ao possibilitar escrever mensagens até 140 caracteres obriga a uma maior gestão da informação, tornando a partilha de conhecimento mais rápida e eficiente. O Twitter como ferramenta de aprendizagem pode ser usado em diferentes contextos. É possível transformá-lo numa ferramenta de aprendizagem colaborativa ou individual.

O telemóvel ao permitir a contagem de caracteres e a rapidez de escrita, da maioria dos alunos, no teclado deste aparelho, vem potenciar a exploração pedagógica desta tecnologia. Tendo presente as duas facilidades indicadas, sugerimos aos alunos o desenvolvimento de

¹²⁵ <http://jeunesenligne.podomatic.com/>.

experiências de *microblogging* usando o Twitter dentro e fora da sala de aula, como complemento das aulas de Literatura Portuguesa. As actividades desenvolvidas tinham como objectivo ajudar os alunos a treinar a escrita, a desenvolver o raciocínio e o espírito analítico, a capacidade de síntese e a criatividade.

A turma B foi desafiada a publicar em 140 caracteres microcontos, haikais, versos cómicos/tristes, provérbios, microbiografias, anedotas, pensamentos, aforismos, frases, notícias insólitas, adivinhas, quadras e diários. Cada aluna deveria escolher um destes temas e ao longo do mês ir publicando os *tweets*, no Twitter¹²⁶, criado para esta actividade (figura 5.12).

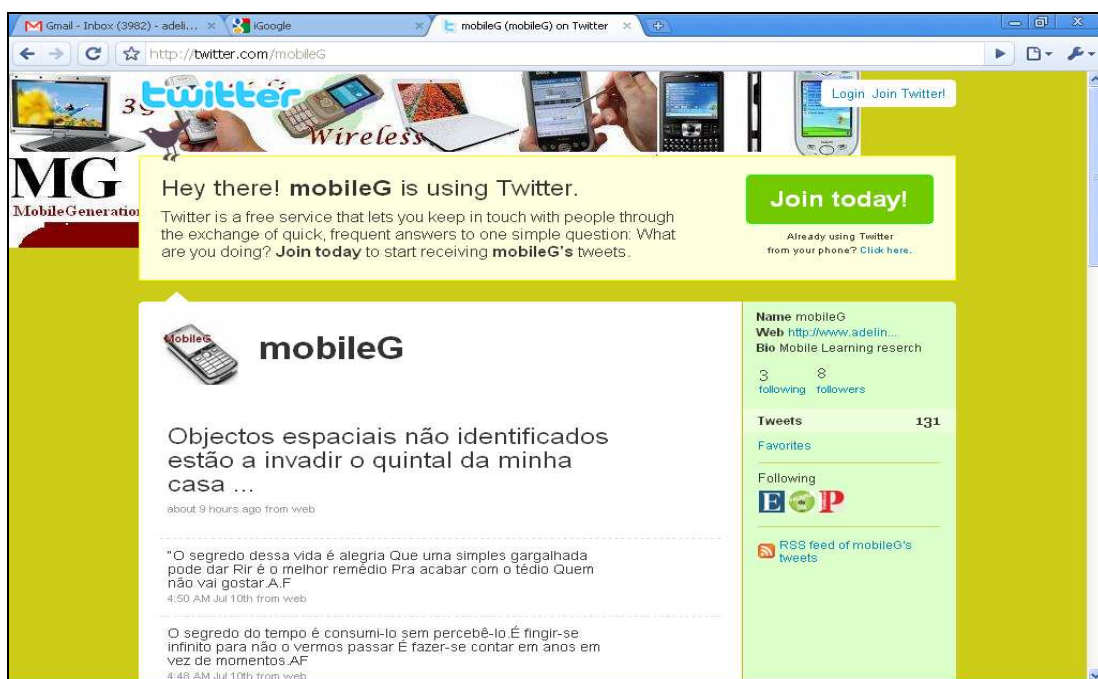


Figura 5.12 - Página do Twitter MobileG

A turma A foi desafiada a escrever quadras sobre o São Martinho e microcontos de tema livre. Ao longo da semana os alunos iam escrevendo e armazenando os *tweets* no telemóvel e na aula postavam-nos no Twitter através dos computadores da escola.

O telemóvel revelou-se uma ferramenta complementar, na medida em que facilitou a escrita dos textos e o seu armazenamento. Desta forma, foi possível que a aprendizagem se realizasse para além do contexto de sala de aula, podendo acontecer em qualquer lugar e a qualquer hora, mesmo em mobilidade. A maior exigência da actividade foi a redução do texto a poucas palavras, obrigando o aluno à concisão da expressão.

¹²⁶ <http://twitter.com/mobileG>.

Testes de escolha múltipla – Quizzes para telemóvel

Desde há muito que os exercícios de escolha múltipla ou verdadeiro e falso fazem parte das práticas pedagógicas. Este tipo de exercício pode ajudar a criar, dentro e fora da sala de aula, momentos de estudo do Conhecimento Explícito da Língua (CEL). Para que a aprendizagem da gramática aconteça, quer em língua materna, quer em língua estrangeira, é possível apresentar aos alunos um conjunto de exercícios do tipo *quiz*, para repetição e treino e consequente memorização.

Actualmente, é possível criar conteúdos educacionais baseados em *quizzes* que podem ser descarregados para o telemóvel, permitindo aos alunos estudar em qualquer lado e a qualquer hora. Os testes de escolha múltipla (*quiz*) foram criados para este estudo com a tecnologia disponibilizada no portal MobileStudy¹²⁷ que oferece a possibilidade de conceber de forma fácil testes de escolha múltipla sobre qualquer tipo de assunto (figura 5.13). Depois de concluído o teste pode ser resolvido directamente na *Web* através do PC ou então descarregado para o telemóvel. Há várias formas de o fazer: através de SMS, de QR Code, instalando os ficheiros com a extensão *.jad* e *.jar*¹²⁸ ou descarregando directamente para o telemóvel, se este tiver ligação à Internet.

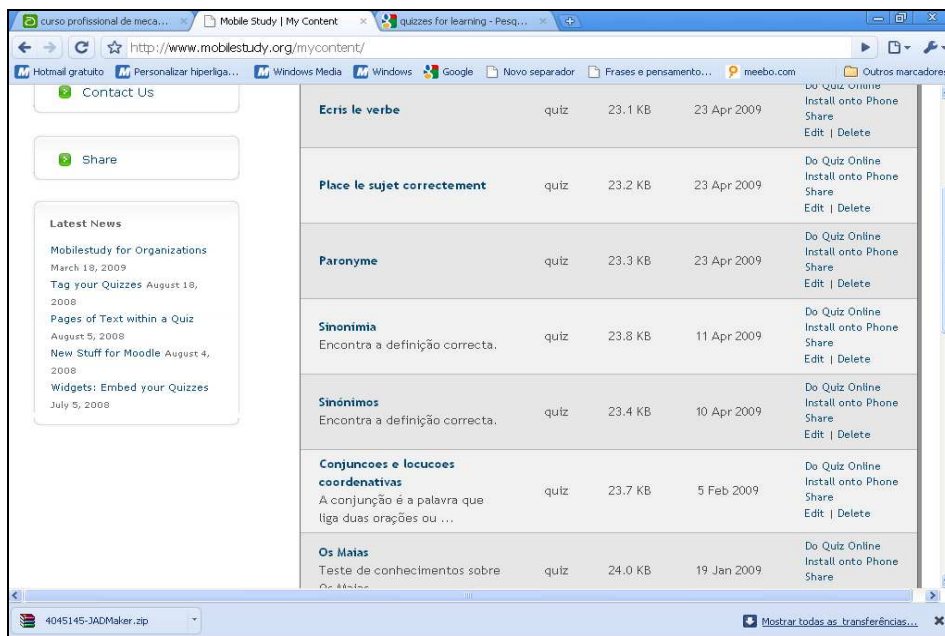


Figura 5.13 - Testes de escolha múltipla para telemóvel (Mobile Study)

¹²⁷ Endereço electrónico do portal <http://www.mobilestudy.org/>. URL de um dos testes de escolha múltipla <http://www.mobilestudy.org/doquiz/2387/>.

¹²⁸ São dois formatos que permitem jogar no telemóvel. O JAR é um arquivo binário que contém as classes compiladas e outros recursos. O JAD é um arquivo texto com as informações respeitantes ao seu arquivo JAR.

Neste estudo, os testes de escolha múltipla foram enviados directamente do MobileStudy por SMS para o telemóvel 3G da investigadora, que recebeu uma mensagem com o endereço onde podia descarregar os testes no telemóvel a partir da Internet. Na sala de aula, os alunos cujos telemóveis suportavam este tipo de formato transferiram os respectivos ficheiros para os seus telemóveis por Bluetooth. Os outros alunos resolveram os exercícios, quer no telemóvel da investigadora, quer no de um colega ou ainda na *Web* através dos portáteis da escola ou nos computadores em casa.

Os testes de escolha múltipla serviram para revisão de assuntos curriculares de anos anteriores e outros estudados na aula. Criámos testes de escolha múltipla baseados em conteúdos do funcionamento da língua tanto para a disciplina de Português, como para a de Francês, possibilitando o treino e memorização de exercícios de CEL. Os testes, com conteúdos de autores da Literatura Portuguesa, foram apenas disponibilizados aos participantes do turma A. No quadro 5.6 apresentamos os assuntos dos testes de escolha múltipla criados para serem resolvidos quer na *Web*, quer no telemóvel, pelos respectivos participantes das quatro turmas.

Assunto	Turma	A	B	C	D
Sinonímia 1		✓	✓		
Sinonímia 2		✓	✓		
Sinonímia 3		✓	✓		
Classe de palavras		✓	✓		
Conjunções e locuções coordenativas		✓	✓		
Teste de cultura geral		✓	✓		
Padre António Vieira		✓			
Os Maias		✓			
Fernando Pessoa		✓			
Place du sujet				✓	✓
Verbe être				✓	✓
Verbe avoir				✓	✓
Passé composé				✓	
Temps verbaux simples				✓	
Paronyme				✓	

Quadro 5.6 - Testes de escolha múltipla para telemóvel

Estes testes objectivavam que os alunos os resolvessem fora da sala de aula de forma autónoma. Por se tratar de exercícios interactivos, permitia aos alunos conferir as respostas correctas e erradas e verificar a percentagem obtida. O domínio autónomo deste recurso convida o aluno a desenvolver o gosto pela aprendizagem e reforça o sentimento de competência e auto-

estima. Estes testes apresentam uma dinâmica facilitadora da aprendizagem autónoma e a capacidade do aluno gerir a própria aprendizagem (Holec, 1981).

Captação de fotos e vídeos

Os telemóveis converteram-se no veículo para multimédia por excelência (Hjorth, 2008). Para esta autora parece ser quase impossível possuir um telemóvel e usá-lo apenas para comunicação de voz, sem todos os “extras”. A incorporação de câmaras nas suas funções multimédia está a permitir uma nova exploração do mundo que nos rodeia. Vivemos numa era de elevada edição e circulação de imagens captadas pelo telemóvel, com fácil entrada no domínio público. Este aspecto levou KosKinen (2007) a sucintamente definir as fotos do telemóvel como “the aesthetics of banality”. Para este autor, a estética refere-se ao sentido de intimidade, captura do momento e partilha de uma ideia e a banalidade das imagens torna-as dignas de poderem ser partilhadas com outras pessoas. Segundo Hjorth (2008) a banalidade dos *media* móveis é o seu poder de veicularem um sentido do familiar, um momento da realidade, um gesto de intimidade.

Alguns estudos citados por Lee (2009)¹²⁹, sobre o uso da câmara fotográfica do telemóvel, centram-se na forma como ela foi usada para documentar experiências pessoais, promover relações sociais, criar expressões livres e produzir apresentações do utilizador. Estes estudos sugerem que a portabilidade e a conectividade das câmaras do telemóvel estão a configurar as práticas sociais de formas muito diferentes das proporcionadas pelas câmaras tradicionais. Este potencial do telemóvel está presente nas palavras de Goggin e Hjorth (2009, p. 4): “Mobiles are a strategically important site of innovation, change, and re-invention of older, existing media”.

Durante o estudo foram várias as actividades propostas que permitiram usar as funcionalidades de captação de imagem e vídeo destes aparelhos como complemento de actividades de aprendizagem e que descrevemos a seguir.

Fotos e vídeos na aula de Português

Ao longo do ano lectivo, desafiámos os alunos a tornarem-se repórteres fotográficos. Pedimos-lhes que captassem fotos do seu interesse, que lhes despertassem a atenção, e as guardassem nos telemóveis para posterior utilização nas actividades lectivas. O objectivo era

¹²⁹ Este autor cita estudos realizados por Gye (2007), Okabe e Ito (2005) e Kingberg et al. (2007) em que foi usada a câmara fotográfica do telemóvel em experiências pessoais.

desenvolver no aluno a ideia de sujeito produtor. Assim, os alunos, em vez de recorrerem à *Web* para copiar imagens para ilustração dos trabalhos, passaram a usar as suas próprias imagens. Desta forma sensibilizámo-los para a defesa dos direitos de autor, ao tornarem-se eles mesmos autores das imagens que partilham ou publicam na rede.

Para celebrar o 25 de Abril, os alunos tiraram fotos alusivas à liberdade e escreveram nos telemóveis as suas definições de liberdade. Esta actividade foi realizada como trabalho de casa. Na aula, os alunos transferiram por *Bluetooth* as fotos para o nosso ultraportátil ou portáteis da escola ou para os portáteis dos próprios alunos e inseriram-nas no eLivro criado com a ferramenta *Web 2.0* Tikatok. Esta actividade foi realizada tanto na disciplina de Português, como na de Francês como se pode ver nas figuras 5.14, 5.15 e 5.16.

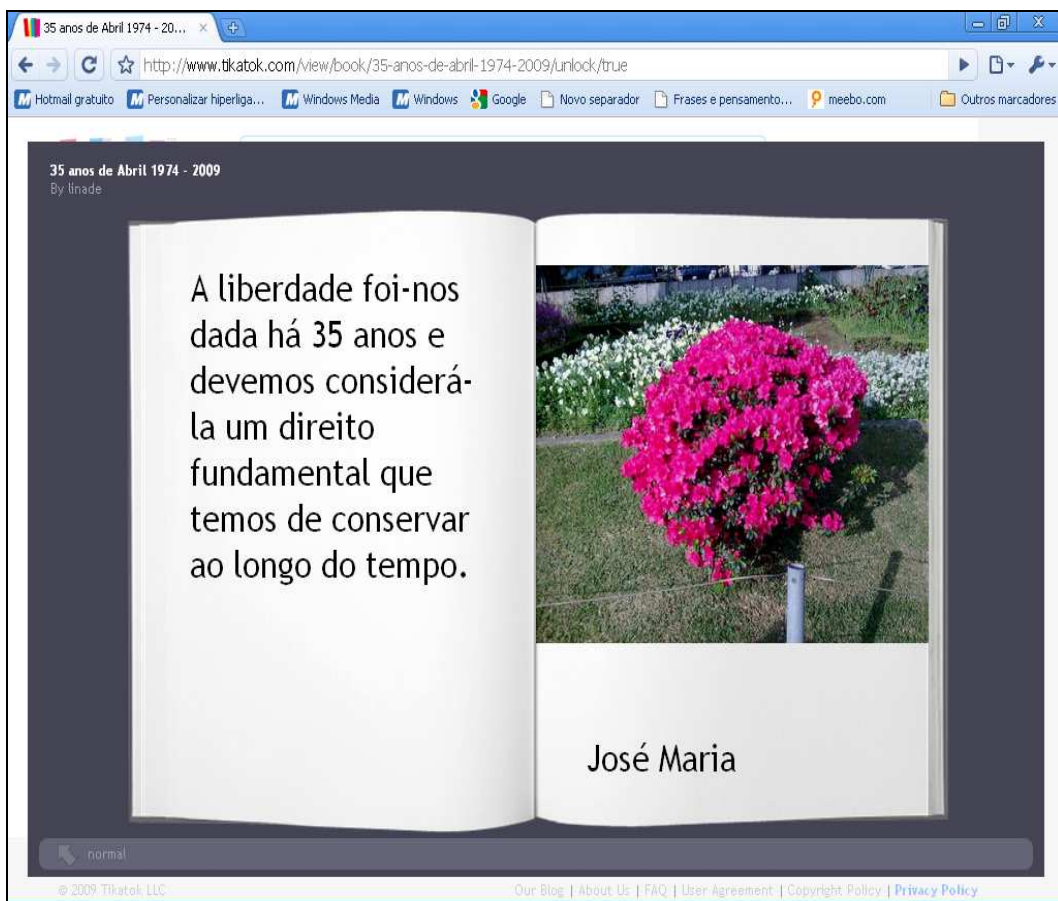


Figura 5.14 – Celebração do 25 de Abril (turma A)

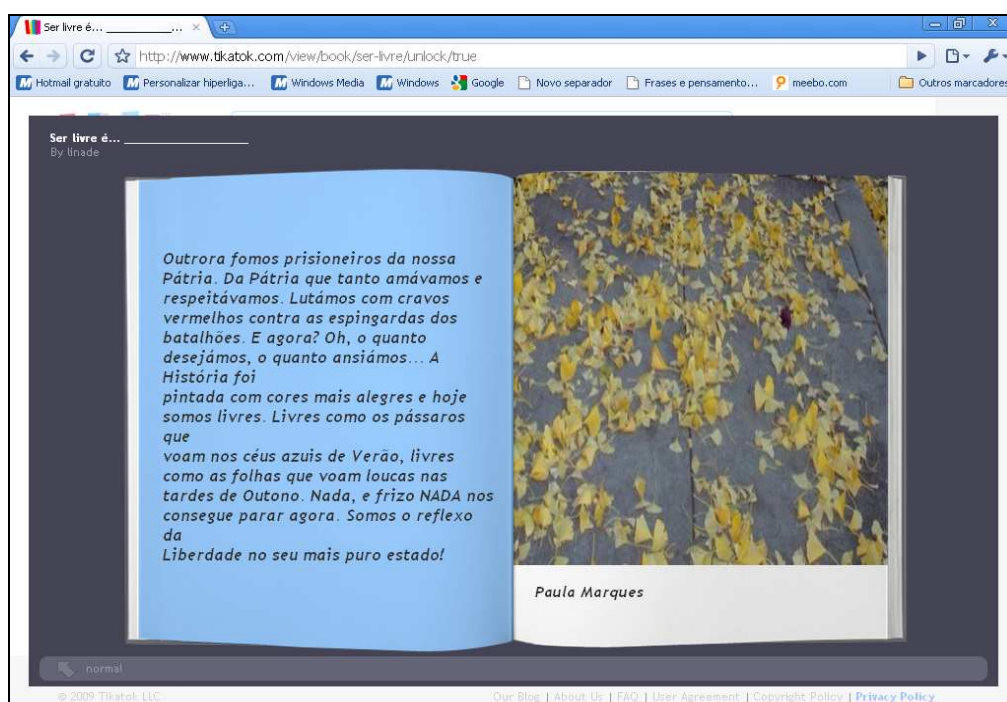


Figura 5.15 – Celebração do 25 de Abril (turma B)

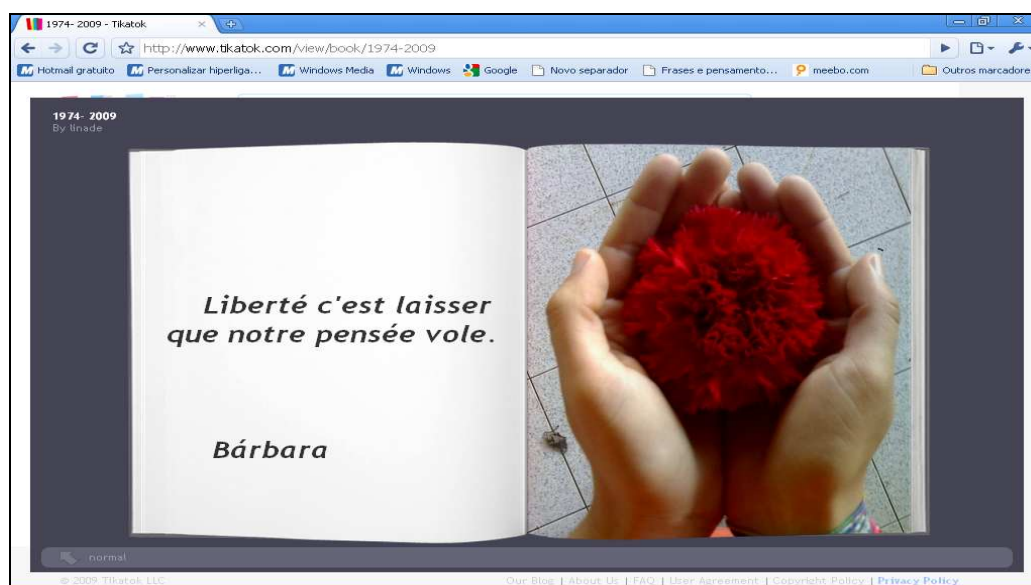


Figura 5.16 – Celebração do 25 de Abril (turma C)

Para além desta actividade os alunos de Francês Continuação (turma C) realizaram mais duas actividades de captação de fotos para ilustração de texto. Como estavam a participar num projecto eTwinning¹³⁰ (geminção de escolas europeias), sobre os aspectos culturais e arquitectónicos dos diferentes países, os alunos portugueses captaram fotos com os seus

¹³⁰ O projecto “Arc en Ciel en six couleurs”, liderado pela investigadora recebeu o Selo Europeu de Qualidade e pode ser visto neste endereço electrónico <http://etwinning.educapass.fr/>.

telemóveis relativas às celebrações da Semana Santa em Braga, culminando no eLivro *Braga la ville Augusta des Bracares* que foi inserido na página *Web* do projecto (figura 5.17).

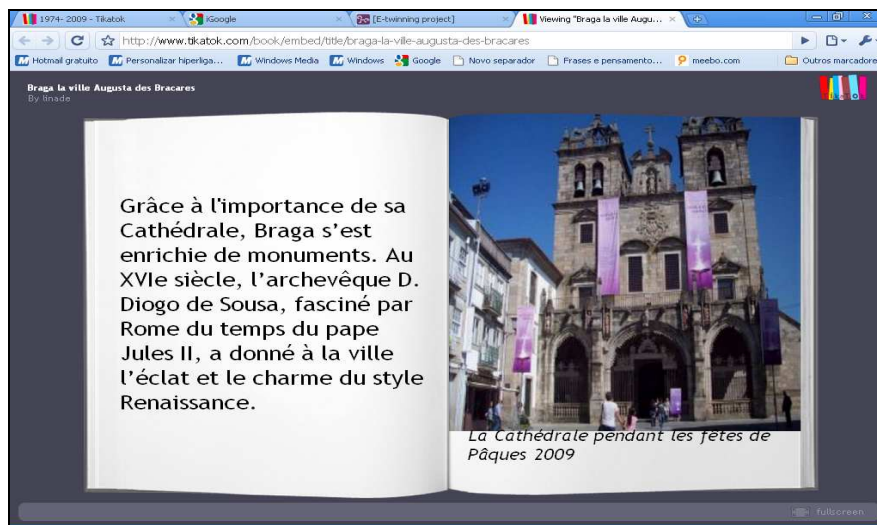


Figura 5.17 – eLivro *Braga la ville Augusta des Bracares* (turma C)

Para além destas actividades os telemóveis serviram à turma C para captação de imagens, realização de vídeos e gravação de entrevistas para complemento dos trabalhos de grupo, sobre diferentes temas curriculares, realizados no final do ano: *Délinquance*, *Marginalisation et Exclusion*; *Insertion Sociale et Solidarité*; *Formation, Emploi et Conditions de Travail*.

Os alunos de Francês Iniciação (turma D) captaram imagens para o elivro de turma *La classe des intrépides*. (figura 5.18) e escreveram uma frase de auto-caracterização.



Figura 5.18 – eLivro *La classe des intrépides* (turma D)

b) Contextos de aprendizagem por SMS

Há uma extensa literatura sobre possíveis cenários para *m-learning*, variando segundo o tipo de serviço e dispositivo usado, os resultados esperados, o público-alvo e as abordagens pedagógicas, como menciona Petrova (2005). Para esta autora, os cenários por SMS são talvez as formas mais simples de *m-learning*, já que não requerem telemóveis sofisticados. Apesar das limitações, tais como o tamanho do texto e a falta de interface gráfica do utilizador, o SMS proporciona uma plataforma para experimentar uma variedade de serviços educacionais, académicos e administrativos, como por exemplo: lembrança de datas, envio de informação sobre inscrições, actividades de escolha múltipla com *feedback* imediato, conteúdos curriculares, mensagens motivacionais, mensagens com resultados de tarefas, envio de datas de exame, atribuição de tarefas de aprendizagem, envio de endereços, mudança de horários, envio de listas de leitura, questões de revisão com *feedback* individual, etc.

São vários os estudos realizados em diferentes níveis de ensino baseados no envio e recepção de SMS (Abou, 2005; Fairon et al., 2006; Levy & Kennedy, 2005; Macedo, 2008; Petrova, 2005; Randall et al., 2002; Thornton & Houser, 2002, 2003, 2005; Trifonova, 2003; Song, 2008). A facilidade com que alunos e professores podem trocar materiais pedagógicos (Kim et al., 2006) tem levado a resultados positivos na aprendizagem dos alunos (Song, 2008). Kukulska-Hulme e Shield (2007) apontam a possibilidade do aluno obter informação útil em qualquer lugar e a qualquer hora como uma potencialidade da tecnologia SMS.

O telemóvel e a comunicação por SMS são populares fora da escola, por isso basta importá-los e adoptá-los em contextos pedagógicos. O SMS é apenas uma parte do *m-learning* (figura 5.19). O importante é assegurar o seu valor pedagógico através de conteúdos úteis e estratégias pedagógicas significativas para os alunos.

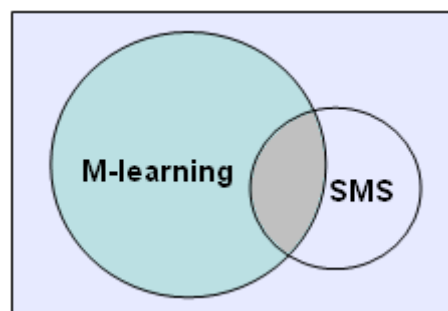


Figura 5.19 – SMS: uma parte do *m-learning* (adaptado de Lominé & Buckingham, 2009)

O modelo de investigação usado para a experiência de aprendizagem por SMS (figura 5.20) foi adaptado de Petrova (2005), baseado no seu modelo geral de *m-commerce*.

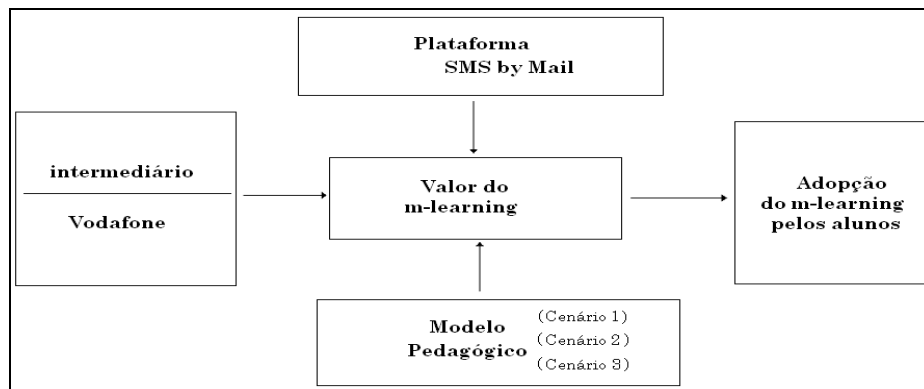


Figura 5.20 – Modelo de investigação para a aprendizagem por SMS (adaptado de Petrova, 2005)

A plataforma de envio seleccionada para a nossa experiência foi o serviço SMS by Mail fornecido pela Vodafone. O modelo pedagógico concebido com actividades de aprendizagem assenta em três cenários, descritos mais à frente. O valor do *m-learning* advém da adopção (apropriação) deste novo “paradigma” pelos alunos. O serviço fornecido pela operadora permite o envio de mensagens escritas através do computador como se fosse um *email* e integra-se no Outlook, que passará a ter mais um novo botão com o nome “Novo SMS” (figura 5.21).

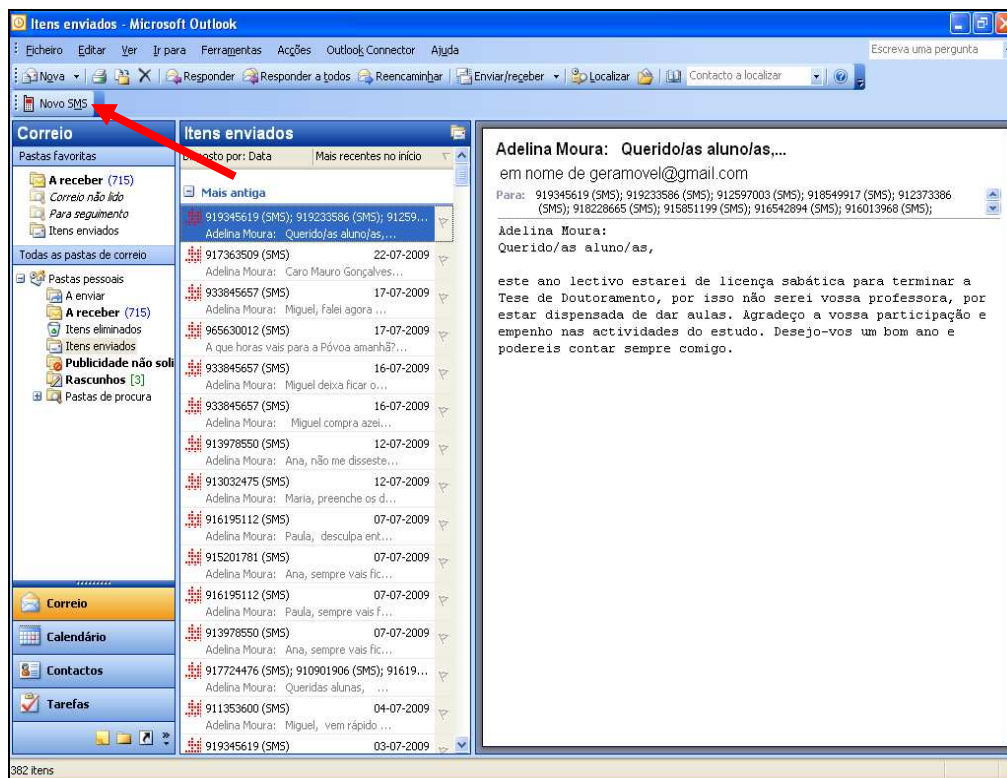


Figura 5.21 – SMS by Mail no Outlook

Ao clicar no botão Novo SMS, surge uma janela (como se fosse um *email*) onde se digita a mensagem, se definem os destinatários e outras opções, como, por exemplo, o envio pré-datado, muito usado neste estudo (figura 5.22). Ao fim de semana, estabelecíamos as unidades a enviar para toda a semana, através da função de pré-datação. Esta funcionalidade é de grande utilidade, por evitar a preocupação de diariamente e no horário estipulado enviarmos os SMS, potenciando o tempo disponível.

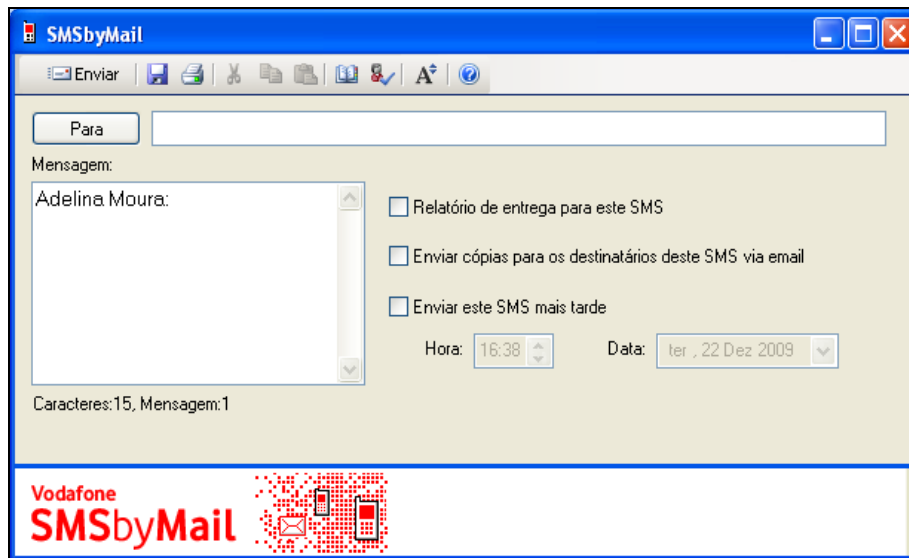


Figura 5.22 – Campo para digitação do SMS e outras opções

O software necessário está disponível para descarregar para o computador do utilizador a partir do Portal da Vodafone. Para enviar SMS através desta aplicação usa-se o mesmo número do telemóvel associado ao plano de voz. O serviço *SMS by Mail* permite o envio de mensagens escritas longas até um máximo de 612 caracteres¹³¹ e a divulgação alargada do mesmo SMS para vários destinatários em simultâneo, utilizando listas de distribuição. As respostas dos alunos aos SMS foram recebidas no nosso telemóvel.

Os cenários de *m-learning* desenvolvidos neste estudo integram a dimensão de mobilidade, concebida em termos de espaço, tempo e relação com os objectivos (Vavoula & Sharples, 2002). Para criação destes cenários apoiámo-nos em resultados de investigação em *m-learning* apresentados por Naismith e Corlett (2006) que sugerem a necessidade de:

- i) Criar rápidas e simples interacções;

¹³¹ Cada SMS tem 160 caracteres, mas a aplicação permite escrever até 612 caracteres, por isso envia um conjunto de SMS que é interpretado como um único no telemóvel do receptor. Os alunos com modelos mais recentes recebiam o SMS na íntegra, os que possuíam modelos mais antigos recebiam-no repartido em quatro SMS.

- ii) Preparar materiais flexíveis para serem acedidos independentemente dos contextos;
- iii) Considerar abordagens particulares dos dispositivos móveis que se possam adicionar à experiência do aluno;
- iv) Usar as tecnologias móveis, não apenas para encaminhar aprendizagem mas também para a facilitar;
- v) Fazer uso das funcionalidades que os dispositivos móveis mais recentes possuem para comunicação de voz, SMS, tomar notas, fazer fotografia e gerir o tempo.

Depois de termos analisado as características (hardware/software) dos telemóveis dos alunos, planeámos actividades que fossem passíveis de ser enviadas por SMS e serem facilmente aprendidas, usadas, armazenadas e pedagogicamente adequadas a cada disciplina. Os objectivos gerais pretendiam encorajar e apoiar a aprendizagem ubíqua; aumentar a flexibilidade da aprendizagem e proporcionar formatos de aprendizagem mistos (blended learning). A opção pelo SMS prendeu-se com o facto de ser de todas as funcionalidades móveis a mais generalizada, dos alunos estarem familiarizados, de poder ser usada em todos os tipos de telemóveis, ser conveniente e relativamente barata.

As actividades pedagógicas por SMS pretendiam:

- i) Servir de complemento a aprendizagens realizadas na sala de aula;
- ii) Promover aprendizagens diversificadas e usos da língua (Português e Francês);
- iii) Encorajar os alunos para uma participação espontânea e aprendizagem autónoma fora da sala de aula;
- iv) Integrar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem;
- v) Integrar usos lúdicos e estéticos da língua (QEQR);
- vi) Activar aprendizagens presentes e passadas.

Este ambiente de aprendizagem por SMS desenvolveu-se em três cenários (quadro 5.7).

Os três cenários:

- i) Unidades de aprendizagem para leitura e armazenamento (palavra do dia (iDicionário), conteúdos curriculares e pensamentos);
- ii) Unidades de aprendizagem baseadas em tarefas e questionamento (*quizzes*, jogo “Quem quer ser milionário”, provérbios (completar), adivinhas (acertar) e leitura diária (contos e fábulas (moral da história)).

iii) Actividades colaborativas a distância e presenciais (escrita de microcontos por SMS em pares).

Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Unidades de aprendizagem para leitura e armazenamento (professora-aluno)	Unidades de aprendizagem por tarefas e questionamento (professora-alunos-professora)	Actividades colaborativas a distância e presenciais (aluno-aluno)
<p>1) Envio diário de unidades de aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palavra do dia (iDicionário) - Conteúdos curriculares - Pensamentos <p>2) O aluno recebe as unidades, lê-as e armazena-as no telemóvel para posterior consulta.</p>	<p>1) Envio diário de unidades de aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Quizzes</i> de escolha múltipla (cultura geral e conteúdos curriculares) - Jogo “Quem quer ser milionário” - Provérbios - Adivinhas - Leitura diária (Contos e fábulas) <p>2) O aluno responde às tarefas e questões através de SMS;</p> <p>3) A professora envia feedback da correcção;</p> <p>4) O aluno pede ajuda ou esclarecimentos por SMS.</p>	<p>1) Os alunos têm de produzir um microconto a partir de um provérbio em pares através de SMS;</p> <p>2) Os alunos trocam entre si SMS para realização das tarefas;</p> <p>3) Os alunos enviam SMS à professora para tirar dúvidas;</p> <p>4) A professora responde individualmente aos alunos;</p> <p>5) Um aluno envia o SMS com o produto final.</p>

Quadro 5.7 – Três cenários de *m-learning* baseados em SMS

Cada um dos cenários tinha os seguintes objectivos:

Cenário 1 - Ler e rever conteúdos curriculares, aprender palavras novas, reflectir e armazenar informação;

Cenário 2 - Reactivar conhecimentos gerais e da disciplina, compreender enunciados, interagir professor/aluno/professor e aluno/aluno e participar em actividades sob a forma de tarefas e perguntas. As unidades de aprendizagem inseridas neste cenário pretendiam desafiar os alunos para a construção da aprendizagem, como sugere Dror (2008, p. 221), “For the learners to be further motivated, engaged, involved, participating, and interacting, the learning must be challenging”;

Cenário 3 - Trabalhar colaborativamente, produzir microcontos em pares a distância e presencial.

Estes cenários por SMS envolveram métodos de ensino baseados em dois paradigmas de comunicação: um-para-muitos e um-para-um, como descritos por Paulsen (1995, 2003). Os três cenários seguiram o paradigma de comunicação um-para-muitos – um emissor e vários

destinatários (professor-alunos). O cenário 1 seguiu apenas o paradigma um-para-muitos. O cenário 2 seguiu os dois paradigmas, já que os SMS de resposta dos alunos seguiam o paradigma comunicacional de um-para-um (aluno-professor-aluno). No cenário 3 a interacção estabelecida entre os alunos na elaboração da tarefa colaborativa também seguiu o paradigma um-para-um (aluno-aluno e aluno-professor-aluno).

Segundo Fullan e Pomfret (1977) uma das características mais positivas de qualquer inovação no campo educativo é que seja clara e simples quando apresentada, considerando que deve ser um ambiente aberto à partilha, com constante envolvimento e *feedback* entre todos os participantes. Neste sentido, e para que estes cenários de aprendizagem fossem proficuos, preocupámo-nos em proporcionar um acompanhamento mais individualizado aos alunos durante o tempo que durou esta experiência. Procurando aplicar, como refere Dror (2008, p. 222), os três C da aprendizagem: “Control, Challenge, and Commitment”. Todos os cenários envolveram um amplo uso do SMS ao longo de seis semanas, nos meses de Maio e Junho.

O número de mensagens geradas durante o decorrer desta experiência, cerca de um milhar de SMS, revelou o interesse, entusiasmo e motivação que o envio de unidades de aprendizagem por SMS provocou nos alunos. Cada aluno teve oportunidade de responder às perguntas e tarefas solicitadas, pedir ajuda e informações quando necessário, manter contacto permanente com a professora e os colegas. A totalidade das mensagens enviadas pelos alunos ocorreu por iniciativa própria e de forma espontânea. Este é um indicador que aponta para o papel activo dos participantes. Demonstra interesse e adesão às actividades por SMS, por se tratar de uma tecnologia amplamente consumida pelos jovens e ajudar a expandir os processos de aprendizagem. Julgámos ter sido a oportunidade de interacção gerada e a captação da atenção do aluno, quer da tecnologia usada, quer das actividades, que potenciaram o fluxo de SMS gerados.

5.3 Participantes no estudo

A selecção dos participantes deste estudo foi por conveniência, ao incidir sobre os nossos próprios alunos e as nossas práticas pedagógicas. Esta selecção embora não permita a generalização, dado que os resultados se aplicam aos participantes, possibilitam, no entanto, servir o propósito da investigação. Como já referimos, os participantes neste estudo pertencem a quatro turmas (A,B,C,D) constituindo cada uma um caso de estudo.

Sendo o *m-learning* uma área de estudo ainda recente, pretendemos, apenas, a sua exploração na busca da descoberta de novas possibilidades de aplicação em contexto educativo. Na opinião de Bravo e Eisman (1998) quando se selecciona a amostra num estudo de caso, está-se a definir a sua essência metodológica. Ao escolher o “caso” ou os “casos” o investigador está a estabelecer o referencial teórico que irá direccionar o processo de recolha de dados (Creswell, 1994).

5.3.1 Caracterização do contexto da investigação

Meio / Instituições educativas

Este estudo foi realizado em duas escolas da cidade de Braga. Uma escola secundária pública e uma escola profissional. Num tipo de investigação de cariz qualitativo o meio deve ser tido em atenção, pois, na opinião de Graue e Walsh (2003, p. 31) as descrições pormenorizadas “devem ser ligadas aos contextos onde os intervenientes estão inseridos”.

Escola Secundária Carlos Amarante (ESCA)

A ESCA tem as suas raízes na Escola de Desenho Industrial criada por diploma régio em 1884 e inaugurada um ano depois pelo rei D. Luís I. Em 1891 recebe a designação de Escola Industrial Frei Bartolomeu dos Mártires, mas com a reforma de 1951 passa a chamar-se Escola Comercial e Industrial de Braga. O actual edifício da escola foi inaugurado em 1958 e só em 1975, com a unificação do ensino secundário, toma a designação actual.

Com uma população estudantil a ultrapassar o milhar e meio, apresenta uma variada oferta formativa diurna (67 turmas) e nocturna (18 turmas) distribuída por Cursos Científico-Humanísticos, Cursos Tecnológicos, Cursos Profissionais, Cursos EFA – Educação e Formação de Adultos, Cursos Científico-Humanísticos e Cursos Tecnológicos do Ensino Recorrente. Situada no centro da cidade, é uma das escolas secundárias mais procuradas, pela qualidade do ensino e pelos bons resultados nos exames nacionais, ocupando desde há alguns anos um lugar confortável no *ranking* das escolas portuguesas.

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei 74/2004, de 26 de Março, passa a oferecer também Cursos Profissionais, nas áreas de Electrónica, Metalomecânica, Instalações Eléctricas, Construção Civil, Design, Energias Renováveis e Manutenção Industrial.

Escola Profissional de Braga (EPB)

A EPB abriu as suas portas em 1989 e tem sido reconhecida como uma instituição de referência na formação profissional e tecnológica, ao procurar responder às necessidades sociais, culturais e económicas da região. É uma escola servida por um corpo docente estável, conhecedor do contexto sócio-económico dos seus alunos e que se afirma pelo profissionalismo. Embora nem sempre as condições de trabalho tenham sido ideais, hoje, encontra-se instalada num edifício criado de raiz, inaugurado em 2000, numa aposta na qualidade das infra-estruturas e na formação técnico-pedagógica. Centrada nos cursos de qualificação profissional de Nível III¹³², está, actualmente, a diversificar a sua oferta formativa, no intuito de responder aos interesses vocacionais dos jovens e às necessidades do tecido empresarial da região.

A procura de formação na EPB tem vindo a crescer ao longo do tempo, por oferecer diferentes áreas de formação: Administração, Serviços e Comércio, Construção Civil, Electricidade e Electrónica, Informação, Comunicação e Documentação. O caminho que vem fazendo responde aos desafios colocados pelo insucesso, pelo respeito pelos ritmos diferenciados de aprendizagem e pela qualidade humana, social e profissional dos jovens que a frequentam. Como resultado da sua actuação 90% dos alunos entram no mercado de trabalho e ensino superior. O objectivo principal da EPB é que os seus diplomados sejam nas empresas a sua melhor referência.

5.3.1.1 Ensino Profissional: breve apresentação

As escolas profissionais, criadas pelo Decreto-Lei 26/89, de 21 de Janeiro, desenvolveram de forma pioneira os cursos profissionais, no nosso país. O Ensino Profissional (EP) é um subsistema do ensino secundário e caracteriza-se por um ensino prático que recorre à formação em contexto real, aliando a teoria à vertente técnico-prática. Os cursos profissionais destinam-se a jovens que terminam o 3º ciclo do Ensino Básico (9º ano) que pretendam realizar uma formação profissional específica, voltada para o mundo do trabalho. O EP confere um diploma de qualificação profissional de Nível III, que permite e facilita a entrada no mercado de trabalho, e de equivalência ao Ensino Secundário, permitindo o acesso ao Ensino Superior. Surgiu pela necessidade de elevar os níveis de qualificação dos portugueses e o combate ao

¹³² Os cursos profissionais dão uma qualificação profissional de nível 3 que facilita a entrada no mundo do trabalho, para os alunos que desejarem, e equivalência ao 12º ano de escolaridade.

insucesso escolar, tornando-o numa vertente educativa de destaque, com mais de 150 cursos distribuídos por 38 áreas de formação.

Os cursos profissionais têm a duração de três anos e organizam-se em áreas de formação a que correspondem distintos cursos. Trata-se de um ensino modular cuja formação está organizada em módulos (unidades de aprendizagem) facilitando uma maior flexibilidade e respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem. O plano de estudos de cada curso integra três componentes de formação (sociocultural, científica, técnica) e inclui obrigatoriamente uma componente em contexto de trabalho. A avaliação destes cursos faz-se segundo duas modalidades (formativa e sumativa) e uma prova. A avaliação formativa é contínua, com intervenção do professor, do aluno, encarregado de educação e serviços de apoio, a avaliação sumativa realiza-se no final de cada módulo. A Prova de Aptidão Profissional (PAP) é a prova de final de curso que consiste na elaboração de um projecto pessoal integrador dos diferentes saberes e capacidades desenvolvidos ao longo da formação.

Com a reforma do ensino secundário em 2004, reforçou-se a possibilidade dos cursos profissionais, até ao momento desenvolvidos quase exclusivamente em escolas profissionais, passarem a funcionar nas escolas secundárias públicas, em conjunto com a outra oferta educativa de nível secundário, mais do que triplicando o número de turmas. Entre 1998/99 e 2008/2009 o aumento do número de alunos inscritos em cursos profissionais corresponde a um crescimento de 225%, segundo dados do Ministério da Educação¹³³.

Volvidos vinte anos, o EP gerador de um desenvolvimento humano global, uma inserção crítica, construtiva e individualizada, na sociedade e no mundo do trabalho, precisa aprender com o passado e olhar o futuro. Para Joaquim Azevedo¹³⁴ uma forma de compreender o EP é olhar para as três fases da evolução das Escolas Profissionais¹³⁵ e evitar transformar um sucesso num fracasso. Actualmente, as escolas secundárias são responsáveis por um aumento significativo da frequência do EP, que pretende contrariar as saídas precoces do sistema de ensino, para o mundo do trabalho, sem qualquer qualificação.

¹³³ <http://www.min-edu.pt/np3/3019.html>.

¹³⁴ Joaquim Azevedo falou dos 20 anos de Formação profissional num Seminário Nacional subordinado ao tema “Analisar o Passado e Olhar o Futuro”, realizado na Universidade Católica. Neste seminário Roberto Carneiro reforçou a ideia da aposta em protocolos entre as escolas profissionais e as escolas secundárias. Cf. *Perspectiva*, n.º 17, Fevereiro 2009 (pp, 14-15).

¹³⁵ As três fases das Escolas Profissionais: 1989 a 1993 – um período de “entusiasmo e compromisso social dos agentes de desenvolvimento”; 1994 a 2004 – um período de abrandamento neste modelo de ensino aliado a uma hesitação política; 2005 – em que este modelo de ensino se torna uma prioridade política, expandindo-se para as escolas secundárias. Cf. http://www.asa.pt/CE/Ensino_Profissional.pdf.

5.3.1.2 Educação e Formação de Adultos

A Direcção-Geral de Educação Permanente, criada em 1972, pelo então Ministro da Educação Veiga Simão, dinamizou uma política inovadora procurando dar resposta às pretensões de iniciativa popular, constituindo-se nas palavras de Melo e Benavente (1978) uma unidade subversiva da administração pública. Tinha como objectivos responder às solicitações dos grupos sociais e despertar a vontade de desenvolvimento e de mudança colectiva.

A abertura do Ensino Liceal Nocturno¹³⁶, a título experimental, exarado por despacho de Veiga Simão¹³⁷, advém do crescimento da procura deste tipo de ensino, não autorizado nos estabelecimentos oficiais e que passará para a Direcção Geral do Ensino Secundário em 1976. Esta política decorria da proposta de *educação permanente* divulgada pela UNESCO, no sentido da promoção da democracia e do desenvolvimento, da liberdade e da igualdade de oportunidades. Pretendia-se dinamizar estratégias de auto-educação e auto-gestão das organizações locais, no sentido de produzir conhecimento relevante para as pessoas. Para Melo e Benavente (1978) neste processo de democratização, o progresso despontava da participação dos próprios adultos.

A revolução de 1974 foi acompanhada pela explosão de movimentos sociais populares que atingiram diferentes áreas da vida social, entre elas a educação de adultos. A política educativa de adultos conheceu uma viragem fundamental quando a Assembleia da República aprovou a Lei n.º 3/79, de 10 de Janeiro, concernente à eliminação do analfabetismo e à educação base de adultos.

A partir da década de 1990 assistiu-se a uma certa letargia na Educação de Adultos, quer por parte das instâncias políticas, quer do próprio Estado depois de um período mais activo na década de 1970 e de 1980. Muita da redução das dinâmicas desenvolvidas, nesta época, deve-se à extinção, em 1993, da Direcção Geral de Extensão Educativa e a atribuição aos Departamentos da Educação Básica e do Ensino Secundário da competência para promoverem

¹³⁶ Veiga Simão, Ministro da Educação, empossado no início de 1970, realiza a reforma do Ministério através do Decreto-Lei n.º 408/71, de 27 de Setembro, em cujas linhas gerais consta a “exigência de capacidade da resposta perante a taxa de crescimento dos investimentos, determinada pela pressão quantitativa da procura de ensino”. É em consequência desta procura e ao abrigo do Decreto-Lei das *experiências pedagógicas* (Decreto-Lei n.º 47587 de 10 de Março de 1967, publicado no tempo em que Galvão Telles era Ministro da Educação Nacional) que no ano lectivo 1972/73 se dá início ao Ensino Liceal Nocturno, por despacho do Ministro Veiga Simão.

¹³⁷ Despacho Ministerial de 31 de Agosto de 1972.

e assegurarem acções no domínio da Educação e Formação de Adultos. Traduzida numa lógica racionalizadora, decorrente da nova lei orgânica do Ministério da Educação, veio a conduzir a Educação de Adultos em Portugal a uma certa marginalização, vindo a denominar-se Ensino Recorrente.

O Decreto-Lei nº 387/99, de 28 de Setembro cria a Agência Nacional de Educação e Formação de Adultos (ANEFA), uma estrutura própria dedicada à educação e formação de adultos, com o intuito de elevar os índices de qualificação escolar e profissional da população adulta portuguesa. Desde 2001 que o Referencial de Competências-Chave - nível básico, apresentado pela ANEFA, tem vindo a ser aplicado, quer em processos de reconhecimento, validação e certificação de competências, quer em percursos formativos assentes em Competências-Chave. Trata-se de um instrumento com carácter dinâmico que exige uma permanente (re)atualização/adaptação aos contextos em mudança, pelo que entre 2002 e 2004 foi necessário proceder à reformulação de algumas áreas de Competências-Chave.

O Ensino Recorrente Secundário, nocturno, criado em meados da década de 1990, para permitir a conclusão da escolaridade a adultos que abandonaram os estudos, encontra-se, actualmente, em queda acentuada, em virtude do projecto Novas Oportunidades¹³⁸, programa instituído na última legislatura, com a meta de formar e reconhecer competências a um milhão de portugueses.

Apesar dos esforços na inserção e promoção da Educação e Formação de Adultos, Portugal continua a apresentar uma taxa inferior a cinquenta por cento (44%) de pessoas com diploma do ensino secundário, na faixa etária entre os 25 e os 34 anos, contrastando com a média dos países da OCDE de 79% (OCDE, 2009).

5.3.2 Caracterização dos participantes

Os participantes deste estudo são os alunos de todas as turmas que leccionámos no ano lectivo 2008/2009, na Escola Secundária Carlos Amarante e na Escola Profissional de Braga.

Os dados para caracterização dos participantes foram recolhidos através do Questionário I – Caracterização dos participantes e respondido no início do estudo. Visava a obtenção de

¹³⁸ Entre as várias vertentes deste novo programa de formação para adultos encontra-se o sistema de Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC) e os cursos de Educação e Formação de Adultos (EFA).

dados pessoais, de literacia informática e opinião sobre a aprendizagem individual e colaborativa e atitude perante a escola e os estudos.

5.3.2.1 Sexo e idade

Na tabela 5.1 apresentamos a distribuição dos participantes por género.

Sexo	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Feminino	0	0	18	100	10	56	3	60
Masculino	27	100	0	0	8	44	2	40
Total	27		18		18		5	

Tabela 5.1 – Sexo dos participantes

Os participantes da turma A são indivíduos todos do sexo masculino (n=27) e os da turma B sujeitos do sexo feminino apenas (n=18). Os participantes da turma C são de ambos os géneros, com 56% de sujeitos do sexo feminino e 44% do género masculino. A turma D é composta também por um grupo misto, com 60% de indivíduos do sexo feminino e 40% do masculino.

A tabela 5.2 apresenta os dados relativos à idades dos participantes.

Idade	Turma A (n=27)	Turma B (n=18)	Turma C (n=18)	Turma D (n=5)
Média	16,74	16,8	15,8	36,8
Desvio padrão	1,06	1,57	1,02	13,92
Mínimo	15	15	15	22
Máximo	19	20	18	56
Moda	16	16	15	Não verificável

Tabela 5.2 – Idade dos participantes

A leitura da tabela anterior mostra que a moda nas turmas A e B se situa na faixa etária dos 16 anos. No entanto, se na turma A está de acordo com a idade média de frequência do 11º ano, os participantes da turma B revelam um percurso académico não linear, demonstrando algum atraso. A moda na turma C situa-se na faixa etária dos 15 anos, a frequentar o 10º ano, estando de acordo com a média geral. Na turma D, por se tratar de um grupo pequeno de adultos que abandonaram os estudos por variadas razões e que agora decidiram retomá-los para uma valorização pessoal e profissional, as idades variam entre 22 e 56 anos, não sendo a moda verificável.

5.3.2.2. Retenções no percurso escolar

Os dados apresentados na tabela 5.3 são referentes às retenções no percurso escolar e sugerem que mais de 60% dos alunos das turmas A e B sofreram retenções.

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Nenhuma	10	37	5	28	9	50	1	20
Uma	12	44	6	33	7	40	4	80
Duas	4	15	7	39	1	5	0	0
≥ Três	1	4	0	0	1	5	0	0

Tabela 5.3 – Retenções no percurso escolar

Tratando-se de alunos do Ensino Profissional estes dados estão de acordo com os resultados de um estudo realizado pelo GEPE que apresentam o perfil de desempenho escolar dos alunos deste nível de ensino com “trajectos não lineares e de desempenho escolar mediano”¹³⁹. De referir que 66% dos participantes neste estudo frequentam o ensino profissional e 34% outros cursos. Os dados referentes à turma C revelam metade dos alunos sem retenções e são do Cursos Científico-Humanísticos. Na turma D a maioria sofreu atrasos no percurso escolar que os fez optar pelo abandono dos estudos durante alguns anos.

5.3.2.3 Proveniência geográfica

Os dados da tabela 5.4 referem-se à proveniência geográfica dos sujeitos.

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Proveniência geográfica								
Rural	21	78	12	67	10	56	2	40
Urbana	6	22	6	33	8	44	3	60

Tabela 5.4 – Proveniência geográfica dos participantes

Os dados revelam percentagens superiores a 55% de indivíduos (turmas A, B, C) a residir em zona rural, exceptuando a turma D, a habitar maioritariamente zonas urbanas.

¹³⁹ Cf. Resultados do estudo intitulado “Estudantes à entrada do Ensino Secundário”, publicado *online* em http://www.gepe.min-edu.pt/np4/?newsId=7&fileName=Estudantes_entrada_do_secund_rio.pdf a consultado em 15 de Maio de 2010.

5.3.2.4 Escolaridade e profissão dos pais

Da análise do nível de escolaridade dos pais, os dados apresentados na tabela 5.5 mostram que são os pais dos alunos que frequentam Cursos Científico-Humanísticos que possuem maior nível de escolaridade.

Turma	A (n=27)				B (n=18)				C (n=18)				D (n=5)			
	Mãe		Pai		Mãe		Pai		Mãe		Pai		Mãe		Pai	
	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1º Ciclo do Ensino Básico (CEB)	7	26	12	45	10	55	13	72	3	17	4	22	3	60	5	100
2º Ciclo do Ensino Básico (CEB)	14	52	12	45	7	39	4	22	8	44	4	22	1	20	0	0
3º Ciclo do Ensino Básico (CEB)	4	15	3	10	0	0	1	6	4	22	6	34	1	20	0	0
Ensino Secundário	2	7	0	0	1	6	0	0	1	6	2	11	0	0	0	0
Ensino Universitário	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	2	11	0	0	0	0

Tabela 5.5 – Nível de escolaridade dos pais

Uma percentagem significativa dos pais (mãe e pai) dos inquiridos tem o 1º ciclo do ensino básico (42%), seguido do 2º ciclo do ensino básico (37%). Apenas 14% dos pais frequentaram o 3º ciclo do ensino básico, 4% o ensino secundário e 3% o ensino superior. Estes dados indicam que a grande maioria dos inquiridos possui já um nível de escolaridade mais elevado do que os progenitores (gráfico 5.1).

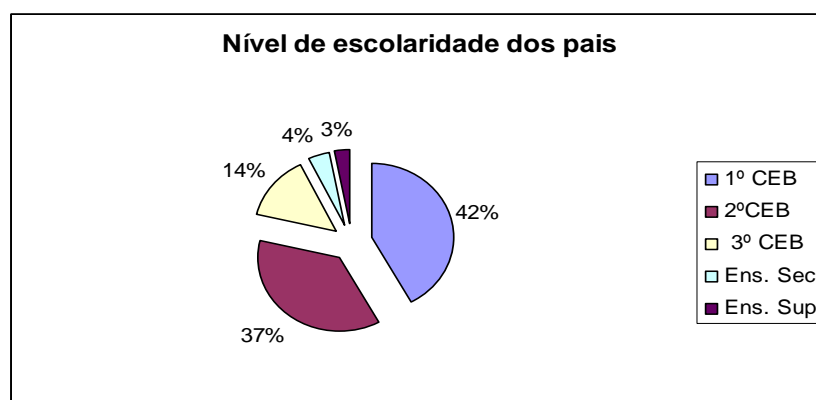


Gráfico 5.1 – Percentagens do nível de escolaridade dos pais

Partindo da Classificação Nacional das Profissões (1994), e para simplificar o processo de identificação das profissões dos pais dos respondentes, agregámo-las por grupos

profissionais¹⁴⁰, tendo acrescentado mais duas classificações referenciadas pelos respondentes: desempregado e reformado.

A análise da origem socioprofissional dos inquiridos (tabela 5.6) mostra, no seu conjunto, que a maioria dos pais pertencem aos “Trabalhadores não qualificados” e “Operários e Artífices”. São os pais dos alunos dos Cursos Científico-Humanísticos (turma C) os que têm um nível de qualificação socio-económico melhor.

Turma	A (n=27)				B (n=18)				C (n=18)				D (n=5)			
	Mãe		Pai		Mãe		Pai		Mãe		Pai		Mãe		Pai	
	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Quadros Superiores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0
Profissões Intelectuais	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	1	6	0	0	0	0
Pessoal Administrativo	1	4	1	4	2	11	0	0	3	17	2	11	0	0	0	0
Operários, Artífices	2	7	9	33	0	0	8	44	6	33	8	43	1	20	0	0
Trabalhadores não qualificados	18	66	17	63	12	67	9	50	6	33	3	17	2	40	3	60
Reformados	1	4	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	2	40	2	40
Desempregados	5	19	0	0	4	22	0	0	1	6	3	17	0	0	0	0

Tabela 5.6 – Grupo profissional dos pais por turma

Pelos dados representados no gráfico 5.2 regista-se que predominam as profissões ligadas aos grupos profissionais de Trabalhadores não Qualificados (51%) e de Operários, Artífices e Trabalhadores Similares (25%).

¹⁴⁰ Para classificação das profissões usamos a Classificação Nacional de Profissões (CNP) de 1994, do Instituto do Emprego e Formação Profissional: 1. Quadros Superiores da Administração Pública, Dirigentes e Quadros Superiores de Empresa; 2. Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas; 3. Técnicos e Profissionais de nível intermédio; 4. Pessoal Administrativo e Similares; 5. Pessoal dos Serviços e Vendedores; 6. Agricultores e Trabalhadores Qualificados da Agricultura e Pescas; 7. Operários, Artífices e Trabalhadores Similares; 8. Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem; 9. Trabalhadores não qualificados. Acrescentou-se duas situações: reformados e desempregados por serem mencionadas também pelos inquiridos.

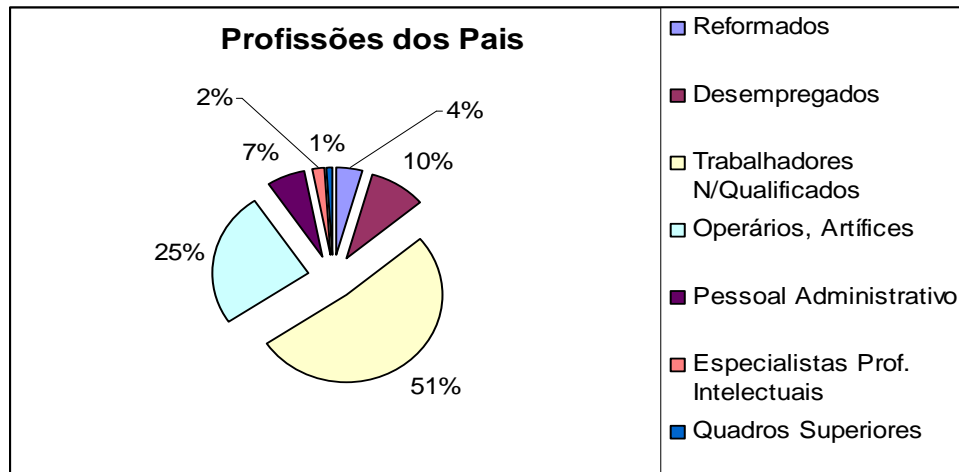


Gráfico 5.2 – Grupo profissional dos Pais na generalidade

Relativamente à turma D, por se tratar de adultos, profissionalmente activos, quisemos também saber a profissão exercida pelos respectivos participantes e que apresentamos na tabela 5.7. Como se constata pertencem aos grupos profissionais de Trabalhadores não Qualificados (uma costureira e uma doméstica) e de Operários, Artífices e Trabalhadores Similares (dois mecânicos) e uma desempregada.

Profissão dos participantes da turma D	f (n=5)	%
Trabalhador não qualificado	2	40
Operários, Artífices	2	40
Desempregada	1	20

Tabela 5.7 – Profissão dos participantes da turma D

5.3.3 Literacia informática

Neste ponto apresentamos dados relacionados com a posse e uso de equipamentos tecnológicos, com incidência para os dispositivos móveis.

A totalidade dos participantes possui computador em casa. A maioria dos inquiridos (percentagem superior a 79%), nas quatro turmas, tem acesso à Internet em casa, apenas 18%, do total de alunos, não possuem (tabela 5.8).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Ligação à Internet								
Sim	22	81	15	83	15	83	4	80
Não	5	19	3	17	3	17	1	20

Tabela 5.8 – Ligação à Internet em casa

A frequência com que acedem à Internet a partir de casa é maior nos sujeitos da turma C com 44% a fazê-lo entre 5 e 15 horas por semana (tabela 5.9).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Frequência de acesso à Internet em casa								
<1h por semana	1	4	3	17	0	0	0	0
Entre 1 e 5 horas por semana	11	40	6	33	5	28	3	60
Entre 5 e 15 horas por semana	7	26	4	22	8	44	1	20
> de 15 horas por semana	3	11	2	11	2	11	0	0
Sem Internet	5	19	3	17	3	17	1	20

Tabela 5.9 – Frequência de acesso à Internet a partir de casa

A tabela 5.10 mostra os serviços e ferramentas usados com mais frequência pelos alunos quando acedem à Internet, com predomínio do Messenger (79%) e das redes sociais (78%). Seguidamente, surge a utilização de motores de busca e o correio electrónico. De salientar que os blogues colhem apenas a preferência dos alunos mais velhos (turma D).

Turma	A (n=27)	B (n=18)	C (n=18)	D (n=5)	Totais (n=68)	
	F	f	f	f	f	%
Ferramentas usadas com mais frequência						
Correio electrónico	18	9	13	4	44	65
Motor de busca	17	14	12	3	46	68
Fóruns de discussão	0	0	0	1	1	2
Redes sociais	25	12	14	2	53	78
Chat	2	0	0	0	0	0
IRC	0	0	0	0	0	0
Blogues	0	0	0	4	4	6
Wikis	1	2	0	0	3	5
Messenger	21	15	15	3	54	79
Skype	0	0	2	0	2	4
Outro	0	0	0	0	0	0

Tabela 5.10 – Serviços e ferramentas usados com mais frequência

Os dados da tabela 5.11 indicam que a totalidade dos inquiridos dos diferentes grupos possui telemóvel. Este dado foi relevante para o estudo, na medida em que nos revelou termos as condições necessárias para a execução desta investigação. Para além do telemóvel, nota-se a posse de uma variedade de outros dispositivos móveis, capazes de completar algumas limitações dos modelos de telemóveis mais antigos.

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Posse de dispositivos móveis								
Telemóvel	27	100	18	100	18	100	5	100
Leitor de MP3	15	56	10	56	8	44	2	40
Leitor de MP4	9	33	4	22	12	67	1	20

Computador portátil	14	52	10	56	14	78	3	60
Tablet PC	0	0	0	0	0	0	0	0
Ultra Portátil	0	0	0	0	0	0	0	0
Outro - PSP	2	7	1	6	6	33	0	0

Tabela 5.11 – Posse de dispositivos móveis

5.3.4 O telemóvel

A maioria dos modelos de telemóvel possuídos é da marca Nokia, seguindo as tendências internacionais e a Vodafone é a operadora da maioria dos participantes. A totalidade dos participantes tem um tarifário pré-pago, à excepção de um dos sujeitos adultos da turma D que tem um plano pós-pago (tabela 5.12).

Turma	Modelo de telemóvel		Operadora	Tarifário
A (n=27)	N 95 N 3330 (3) N 3310 (2) Philips N 5310 ExpressMusic N 6630 Siemens 50 N5610 ExpressMusic N 5300 (2) N 73 Motorola V 360V	Samsung 250 N 6288 (2) Vodafone 527 N E 50 N 2630 N 7100 Samsung SGH-D900 Sony Ericsson s 5001 N 7210 N 9300 Samsung sgh-e740	Vodafone (21) TMN (4) Optimus (2)	Pré-pago (27) 100%
B (n=18)	N 53 10 N X ExpressMusic N 7610 Samsung sgh d 520 N 5000 N 3500 Vodafone 527 (2)	Sony Ericsson w9101 N 6630 (3) N 7210 N 3350 N 5330 N 5510 (2) Sharp Gx 33	Vodafone (17) Optimus (1)	Pré-pago (18) 100%
C (n=18)	N 5510 (2) N 1100 Motorola v3x /Samsung 2500 N 93 Motorola V 3 N 6630 /Sony Ericssonw 61s N 70 Sony Ericsson w 910i (2)	N 5300 (2) N 80 N 5200 N 73 Sharp Gx 17 N5210 N 73 e N1209	Optimus (3) Vodafone (16) TMN (2)	Pré-pago (18) 100%
D (n=5)	Nokia 3330 Motorola W375 Sharp GX33 Nokia 2630 Nokia 1208		Vodafone (2) Motorola (3)	Pré-pago (4) 80% Pós-pago (1) 20%

Tabela 5.12 – Marca e modelo de telemóvel, operadora e tarifário

Idade em que recebeu o 1º telemóvel

Inquirimos os participantes sobre a idade em que receberam o primeiro telemóvel (tabela 5.13).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Idade recebeu o 1º telemóvel								
8-9	2	7	1	6	4	22	0	0
10-11	5	19	9	44	9	50	0	0
12-13	17	63	8	50	4	22	0	0
14-15	3	11	0	0	1	6	0	0
16-18	0	0	0	0	0	0	2	40
20-30	0	0	0	0	0	0	2	40
31-35	0	0	0	0	0	0	1	20

Tabela 5.13 – Idade em que recebeu o 1º telemóvel

A maioria dos inquiridos da turma A (63%) indicou ter recebido o 1º telemóvel aos 12-13 anos, enquanto que metade dos sujeitos da turma C refere os 10-11 anos e da turma B 12-13 anos. Relativamente aos sujeitos da turma D, dado tratar-se de adultos, o 1º telemóvel foi recebido com uma idade mais avançada.

Inquirimos os alunos sobre se costumavam usar os dispositivos móveis para apoio à aprendizagem e a maioria dos respondentes da turma A (93%), da turma B (78%), da turma C (78%) e a totalidade dos sujeitos da turma D respondeu negativamente (tabela 5.14).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Uso de dispositivos móveis para aprendizagem								
Sim	2	7	4	22	6	22	0	0
Não	25	93	14	78	12	78	5	100

Tabela 5.14 – Uso dos dispositivos para a aprendizagem

Questionámos os sujeitos sobre a utilidade e benefícios do uso do telemóvel para estudar. A maioria dos inquiridos das turmas A, B, C (percentagem superior a 71%) e a totalidade dos sujeitos da turma D não reconheceu utilidade nem benefícios ao aproveitamento do telemóvel para apoio ao estudo (tabela 5.15).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Utilização do telemóvel no estudo									
Utilidade	Sim	3	11	5	28	3	17	0	0
	Não	24	89	13	72	15	83	5	100
Benefícios	Sim	4	15	4	22	3	17	0	0
	Não	23	85	14	78	15	83	5	100

Tabela 5.15 – Utilidade e benefícios do uso do telemóvel para estudar

Inquirimos os participantes sobre os serviços/funcionalidades regularmente usados no telemóvel (tabela 5.16). A totalidade dos sujeitos das quatro turmas usa o serviço de SMS, sendo o áudio, o vídeo e a máquina fotográfica as outras funcionalidades mais usadas.

Serviços/funcionalidades regularmente usados no telemóvel	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Acesso à Internet	7	26	3	17	1	11	0	0
SMS	27	100	18	100	18	100	5	100
Áudio	22	81	10	56	12	67	2	40
Vídeo	16	59	7	39	12	67	2	40
Chat	0	0	0	0	0	0	0	0
MMS	6	22	0	0	8	44	2	40
Máquina fotográfica	20	74	2	11	14	78	4	80
Captação de vídeo	14	52	7	39	11	61	2	40
Outro(s)	3(Δ)	11	1($\Delta\Delta\Delta$)	6	1($\Delta\Delta\Delta\Delta$)	11	0	0
	3($\Delta\Delta$)	11	0	0	3($\Delta\Delta$)	17	0	0

Tabela 5.16 – Serviços regularmente usados no telemóvel

Nota - Δ - Despertador; $\Delta\Delta$ - Chamadas; $\Delta\Delta\Delta$ - MSN; $\Delta\Delta\Delta\Delta$ - Jogos

A síntese dos dados anteriormente apresentados revelam que a maioria dos sujeitos das quatro turmas usa o computador e acede à Internet com regularidade, quer para comunicação em redes sociais ou Messenger, quer para usar o correio electrónico ou motores de busca. Vários dispositivos móveis fazem parte do seu quotidiano, sendo que todos os sujeitos possuem telemóvel. A maioria dos participantes, no início do estudo, não reconheceu ao telemóvel utilidade e benefícios no apoio ao estudo, em virtude de estar proibido na sala de aula e por não ser usado com essa finalidade, no entanto, nota-se que possuem vários aparelhos (*gadgets*) e gostam de usar tecnologias novas.

5.3.5 Postura perante a escola e os estudos

Quanto às percepções dos alunos sobre a escola e os estudos (tabela 5.17), a maioria dos participantes (percentagem superior a 82%) de todas as turmas gosta da escola que frequenta, uma percentagem superior a 77% referem que se sentem integrados nela e a recomendaria a outras pessoas. A maior parte dos participantes (percentagem superior a 58%) considera que é importante ir à escola e gosta do que aprende nela (percentagem superior a 55%). Estes dados revelam opiniões positivas relativamente ao estabelecimento de ensino frequentado e ao que aprendem.

Percepções sobre a escola e os estudos		Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Gosto da escola	Sim	23	85	16	89	15	83	5	100
	Não	4	15	2	11	3	17	0	0
Sinto-me integrado na escola	Sim	22	81	14	78	18	100	5	100
	Não	5	19	4	22	0	0	0	0
Recomendaria a escola	Sim	25	93	14	78	15	83	5	100
	Não	2	7	4	22	3	17	0	0
Ir à escola é importante	Sim	16	59	16	89	18	100	5	100
	Não	11	41	2	11	0	0	0	0
Gosto do que aprendo na escola	Sim	15	56	12	67	18	100	5	100
	Não	12	44	6	33	0	0	0	0

Tabela 5.17 – Percepções dos alunos face à escola e aos estudos

Relativamente à disciplina de Português e Francês a maioria dos participantes das quatro turmas gosta da respectiva disciplina. Porém, 37% dos participantes da turma A não gostam (tabela 5.18).

Gostas da disciplina Português /Francês?		Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Sim		17	63	17	94	17	94	5	100
Não		10	37	1	6	1	6	0	0

Tabela 5.18 – Gostar da disciplina de Português/Francês

Inquirimos os sujeitos sobre se gostam de estudar (tabela 5.19).

Gostas de estudar?		Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Sim		9	32	18	100	17	94	5	100
Não		19	68	0	0	1	6	0	0

Tabela 5.19 – Gostar de estudar

A maioria dos participantes da turma A (68%) não gosta de estudar, apenas 32% dos sujeitos deste grupo expressaram gostar. A totalidade dos participantes das turmas B e D e a quase totalidade da turma C (94%) indicou gostar de estudar.

5.3.6 Aprendizagem individual

Questionámos os participantes sobre se gostam de trabalhar individualmente (tabela 5.20).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Gostas de trabalhar só?								
Sim	10	37	15	83	9	50	1	20
Não	17	63	3	17	9	50	4	80

Tabela 5.20 – Gostar de trabalhar só

A maioria dos sujeitos da turma A (63%) e da turma D (80%) e metade da turma C não gosta de trabalhar só, enquanto que a maioria da turma B (83%) gosta de o fazer. Cruzando os dados com o género verifica-se que são os sujeitos do sexo feminino que mais gostam de trabalhar individualmente.

Pretendemos saber quais são os materiais mais consultados para estudar (tabela 5.21).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Materiais consultados para estudar								
Manual	18	67	15	83	16	89	5	100
Internet	16	64	12	67	13	72	5	100
Enciclopédias	0	0	4	22	5	28	2	40
CD-ROMs	0	0	0	0	0	0	0	0
Caderno	27	100	18	100	16	89	5	100
Nenhum	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 5.21 – Materiais mais consultados para estudar

Para a grande maioria dos alunos em todas as turmas o caderno é o suporte mais usado para estudar (percentagem superior a 88%), seguido do manual (percentagem superior a 66%) e depois a Internet (percentagem superior a 63%). Poucos alunos costumam consultar enciclopédias e nenhum aluno das quatro turmas assinalou consultar CD-ROMs.

Questionámos os participantes sobre se costumam tirar apontamentos nas aulas (tabela 5.22).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tirar apontamentos								
Sim	18	67	17	94	14	78	5	100
Não	9	33	1	6	4	22	0	0

Tabela 5.22 – Tirar apontamentos nas aulas

A maioria dos inquiridos em todas as turmas (percentagem superior a 66%) costuma tirar apontamentos nas aulas. São os participantes da turma A (33%) os que menos hábitos têm de tirar apontamentos das diferentes disciplinas.

Inquirimos os participantes sobre qual o suporte em que gostam mais de escrever (tabela 5.23).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Suporte para escrever								
Papel	4	15	5	28	3	17	3	60
Computador	18	66	10	55	10	55	2	40
Telemóvel	5	19	3	17	5	28	0	0

Tabela 5.23 – Preferência pelo suporte para escrever

A maioria dos respondentes das turmas A, B e C (percentagem superior a 54%) gosta de escrever no computador. Todavia, 19% dos alunos da turma A, 17% da B e 28% da C referem gostar de escrever no telemóvel. Escrever em papel colhe a preferência da maioria dos alunos (60%) da turma D.

Questionámos os participantes sobre o tempo gasto por semana a estudar (tabela 5.24).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tempo gasto a estudar (semana)								
Mais de 15 h	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 10 a 14 h	1	4	3	17	2	11	2	40
Entre 5 a 10 h	3	11	3	17	4	22	1	20
Entre 1 a 4 horas	6	22	10	55	10	56	2	40
Raramente estudo	17	63	2	11	2	11	0	0

Tabela 5.24 – Tempo gasto a estudar por semana

Mais de metade dos sujeitos da turma B e C gastam entre 1 e 4 horas por semana a estudar. A maioria dos respondentes (63%) do Caso A raramente estuda. Estes dados estão em consonância com os dados apresentados na tabela 5.20, onde a maioria dos sujeitos (68%) desta turma assinala não gostar de estudar.

Os estilos de aprendizagem são diferentes de pessoa para pessoa, originando formas diversas de recolha e processamento da informação. Neste sentido, é fundamental conhecer os estilos de aprendizagem e as estratégias individuais de aprendizagem usadas pelos aprendentes (Felder & Soloman, 2003). Assim, questionámos os sujeitos sobre as estratégias usadas na aprendizagem individual (tabela 5.25).

Estratégias de aprendizagem individual		Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Só aprendo se decorar as matérias	Discordância	12	44	12	66	7	39	5	100
	Indecisão	4	15	3	17	6	33	0	0
	Concordância	11	41	3	17	5	28	0	0
Antes de começar a estudar faço um plano	Discordância	7	26	4	11	3	17	1	20
	Indecisão	9	33	2	22	2	11	1	20
	Concordância	11	41	12	67	13	72	3	60
Durante o estudo costumo fazer resumos	Discordância	6	22	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	3	11	0	0	1	6	1	20
	Concordância	18	67	18	100	17	94	4	80
Quando estudo procuro relacionar os conteúdos	Discordância	1	4	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	7	26	0	0	2	11	1	20
	Concordância	19	70	18	100	16	89	4	80
Sublinhar o que estou a estudar é muito importante para mim	Discordância	2	7	2	11	1	6	0	0
	Indecisão	5	19	0	0	2	11	2	40
	Concordância	20	74	16	89	15	83	3	60
Gosto de usar o computador para estudar	Discordância	2	7	1	6	6	35	1	20
	Indecisão	3	11	3	17	2	6	1	20
	Concordância	22	82	14	77	10	59	3	60

Tabela 5.25 – Estratégias de aprendizagem individual

A totalidade dos participantes da turma D e a maioria da turma B (66%) recorrem à memorização como estratégia de aprendizagem individual, enquanto que apenas 44% dos participantes da turma A e 28% da turma C concordam que só aprende se decorar as matérias. A maioria dos inquiridos das turmas B (67%), C (72%) e D (60%) costuma fazer um plano antes de começar a estudar e apenas 41% dos da turma A referem fazê-lo. A totalidade das alunas da turma B e a maioria dos participantes das outras turmas costuma fazer resumos durante o estudo e procura relacionar os conteúdos. A maioria dos respondentes de todas as turmas concorda que sublinhar o que está a estudar é importante e gosta de usar o computador para estudar.

5.3.7 Aprendizagem Colaborativa

Questionámos os participantes sobre se gostam de trabalhar e escrever textos em grupo (tabelas 5.26 e 5.27).

Trabalhar em grupo	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sim	21	78	12	67	16	89	5	100
Não	6	22	6	33	2	11	0	0

Tabela 5.26 – Trabalhar em grupo

A maioria dos participantes de todas as turmas gosta de trabalhar em grupo (percentagem superior a 66%).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Escrever um texto em grupo								
Sim	13	48	9	50	9	50	4	80
Não	14	52	9	50	9	50	1	20

Tabela 5.27 – Escrever um texto em grupo

No que respeita a escrever um texto em grupo (tabela 5.27), metade dos participantes das turmas B e C e 80% da turma D gostam de o fazer, porém a maioria dos alunos da turma A (52%) não gosta. Inquirimos os alunos sobre as finalidades do trabalho de grupo (tabela 5.28).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Finalidades do trabalho de grupo								
Discussão de um tema	20	74	10	56	12	67	5	100
Criação de um texto comum	2	7	0	0	2	11	0	0
Trabalho projecto	20	74	13	72	12	67	3	60
Estudar um assunto	3	11	9	50	9	50	2	40

Tabela 5.28 – Finalidades do trabalho de grupo

A maioria dos alunos de todas as turmas (percentagem superior a 55%) assinala que habitualmente trabalha em grupo quando é na discussão de um tema ou num trabalho de projecto. Estudar um assunto em grupo é referido por metade dos alunos das turmas B e C e por 40% da turma D. Escrever um texto em grupo parece ser pouco habitual como proposta de trabalho de grupo.

Trabalho de grupo

A natureza problemática e a complexidade dos processos educativos têm levada a que o trabalho colaborativo se tenha vindo a afirmar como uma importante estratégia pedagógica na educação. Numa metodologia de trabalho de grupo é necessário que o grupo funcione como *um grupo* em que todos colaboram para o mesmo fim. Pretendíamos conhecer melhor as percepções dos alunos em relação ao trabalho de grupo, para isso, colocámos um conjunto de afirmações, distribuídas por cinco dimensões: coordenação, negociação, colaboração, interactividade e benefícios.

No que se refere à dimensão coordenação (tabela 5.29) a maioria dos participantes das turmas B (78%) e D (60%) discordou gostar de coordenar o trabalho, no entanto, 44% da turma A

e 39% da turma C mostraram indecisão, revelando alguma possibilidade de liderança no trabalho de grupo. Quando questionados sobre se no trabalho de grupo as tarefas têm de ser bem sincronizadas a quase totalidade dos participantes concordou.

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Coordenação de ser eu a coordenar o trabalho	Discordância	11	41	14	78	7	39	3	60
	Indecisão	12	44	4	22	7	39	1	20
	Concordância	4	15	0	0	4	22	1	20
No trabalho de grupo as tarefas têm de ser bem sincronizadas	Discordância	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	2	7	1	6	0	0	0	0
	Concordância	25	93	17	94	18	100	5	100

Tabela 5.29 – Coordenação do trabalho de grupo

No que concerne à dimensão negociação (tabela 5.30) a grande maioria dos sujeitos dos quatro grupos concordou que o trabalho de grupo fomenta o confronto de ideias. Quando questionados se no trabalho de grupo há sempre quem imponha os pontos de vista a maioria dos respondentes das turmas B (61%) e C (72%) concordou, enquanto que a maioria dos respondentes da turma D (60%) discordou e 41% dos da turma A mostraram indecisão.

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
O trabalho de grupo fomenta o confronto de ideias	Discordância	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	1	4	1	6	3	17	0	0
	Concordância	26	96	17	94	15	83	5	100
No trabalho de grupo há sempre quem imponha os pontos de vista	Discordância	3	11	1	6	0	0	3	60
	Indecisão	11	41	6	33	5	28	0	0
	Concordância	13	48	11	61	13	72	2	40

Tabela 5.30 – Negociação no trabalho de grupo

Quanto à dimensão colaboração (tabela 5.31) a maioria dos participantes das turmas A (70%) e C (72%) e a metade dos da turma B concordou que no trabalho de grupo todos colaboram na execução das tarefas, porém a maioria dos participantes da turma D (60%) mostrou indecisão. Relativamente a saber se no trabalho de grupo os alunos se ajudam mutuamente a maioria dos participantes de todos os grupos concordou.

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
No trabalho de grupo todos colaboram na execução das tarefas	Discordância	4	15	5	28	3	17	0	0
	Indecisão	4	15	4	22	2	11	3	60
	Concordância	19	70	9	50	13	72	2	20

No trabalho de grupo os alunos ajudam-se mutuamente	Discordância	3	11	3	17	1	6	0	0
	Indecisão	4	15	4	22	3	17	1	20
	Concordância	20	74	11	61	14	77	4	80

Tabela 5.31 – Colaboração no trabalho de grupo

Relativamente à dimensão interactividade (tabela 5.32), a grande maioria dos inquiridos de todas as turmas concordou que quando se trabalha em grupo há uma troca activa de ideias, que trabalhar em grupo ajuda a construção de conhecimento colectivo e que o trabalho de grupo ajuda a desenvolver competências de comunicação.

Turmas		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Interactividade		f	%	f	%	f	%	f	%
Quando se trabalha em grupo há uma activa troca de ideias	Discordância	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	3	11	1	6	0	0	0	0
	Concordância	24	89	17	94	18	100	5	100
Trabalhar em grupo ajuda à construção de conhecimento colectivo	Discordância	1	4	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	2	7	4	22	0	0	0	0
	Concordância	24	89	14	78	18	100	5	100
O trabalho de grupo ajuda a desenvolver competências de comunicação	Discordância	7	26	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	1	4	2	11	0	0	0	0
	Concordância	19	70	16	89	18	100	5	100

Tabela 5.32 – Interactividade no trabalho de grupo

Finalmente, sobre os benefícios do trabalho de grupo (tabela 5.33) a maioria dos inquiridos das turmas C (61%) e D (80%) discordou que quando se trabalha em grupo se aprende menos do que quando se trabalha só, contudo 41% dos sujeitos da turma A e 33% dos da B manifestaram indecisão, o que mostra diferenças de opinião sobre as aprendizagens realizadas em grupo.

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Benefícios		f	%	f	%	f	%	f	%
Quando trabalho em grupo aprendo menos do que quando trabalho só	Discordância	10	37	8	45	11	61	4	80
	Indecisão	11	41	6	33	5	28	1	20
	Concordância	6	22	4	22	2	11	0	0
Quando trabalho em grupo desenvolvo o pensamento crítico	Discordância	3	11	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	10	37	4	22	6	33	2	40
	Concordância	14	52	14	78	12	67	3	60
Quando trabalho em grupo não fico tão ansioso	Discordância	11	41	8	45	5	28	0	0
	Indecisão	9	33	4	22	6	33	2	40
	Concordância	7	26	6	33	7	39	3	60
O trabalho de grupo favorece os alunos com mais dificuldades	Discordância	5	19	2	11	0	0	0	0
	Indecisão	4	15	5	28	1	6	2	40
	Concordância	18	66	11	61	17	94	3	60

Tabela 5.33 – Benefícios do trabalho de grupo

A maioria dos sujeitos das quatro turmas concordou que no trabalho de grupo se desenvolve o pensamento crítico e que o trabalho de grupo favorece os alunos com mais dificuldades. Relativamente à questão sobre se quando se trabalha em grupo há menos ansiedade, 41% dos sujeitos da turma A e 45% dos da B discordaram, enquanto que 39% dos participantes da turma C e 60% da D concordaram.

5.4 Selecção das técnicas de recolha de dados

Dado que o estudo de caso tende para uma visão holística (Denscombe, 2001; Yin, 2005) do campo a ser investigado, incorporando também as perspectivas dos próprios participantes, é fundamental a diversificação dos instrumentos de recolha de dados. Tanto para Denscombe (2001), como para Yin (2005) uma das principais vantagens e requisitos do estudo de caso é o recurso a múltiplas fontes de dados. Yin (2005, p. 109) apresenta seis fontes distintas donde podem advir as evidências (fontes de dados) para um estudo de caso: documentos, registos em arquivos, entrevistas, observação directa, observação participante e artefactos físicos. Yin (1994), citando Batman e Moore (1983), considera que os estudos de caso que recorrem a múltiplas fontes de evidências são mais valorizados, em termos de qualidade, do que aqueles que apenas são suportados por uma única fonte de informação.

Ao longo do desenvolvimento deste estudo, com casos múltiplos, foram utilizadas diversas técnicas de recolha de dados:

- (i) Inquérito por questionário (I – Caracterização dos participantes; II - Reacções aos podcasts; III – Actividades por SMS; IV – Uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula);
- (ii) Inquérito por entrevista (individuais e semi-estruturadas);
- (iii) *Focus group*;
- (iv) Observação participante com notas de campo (investigadora).

A fase de recolha de dados é morosa e exige dedicação. Para André (2002) o trabalho de campo deve ser desenvolvido por um longo período, com encontros frequentes com os sujeitos, no seu ambiente natural, acompanhando e participando nas suas actividades quotidianas, procurando descrever a situação, compreendê-la e revelando os seus múltiplos sentidos.

Bogdan e Biklen (1994) aconselham que o tempo de permanência no campo deve concluir-se quando o momento de saturação dos dados ocorre, ou seja, o ponto em que a aquisição da informação se torna redundante ou é diminuta.

5.4.1 Inquérito

Nesta investigação foi utilizada a técnica de inquérito por questionário e entrevista, frequentemente usada no campo educativo (Tuckman, 2002).

Através dos dados obtidos por questionário, o investigador poderá fazer descrições, comparações e relacionar as respostas obtidas por forma a encontrar características comuns entre os respondentes (Bell, 1993). Parece ser difícil planificar um bom questionário, mesmo para pessoas experientes. Um bom questionário deve atentar na “selecção do tipo de questões, na sua formulação, apresentação, ensaio, distribuição e devolução dos questionários” (Bell, 1997, pp. 99-100).

Um questionário é uma lista organizada de questões com vista a obter informações de diversa natureza. Segundo Denscombe (2001, p. 89) “the information from questionnaires tends to fall into two broad categories – facts and opinions”. Este autor ressalva que a natureza dos dados recolhidos por questionário é distinta da que é obtida por entrevistas, observação ou documentos. Embora não exista um método-padrão para formular um questionário, há recomendações que devem ser levadas em consideração. O importante é que as perguntas do questionário sejam adequadas e os dados recolhidos respondam à pergunta de partida.

Para Munõz (2003) o questionário é um instrumento de investigação e de recolha de dados versátil por permitir usá-lo como instrumento de investigação e avaliação de pessoas, processos e programas. Na opinião de Bell (1997) há vantagens em usar este instrumento, por constituir uma maneira célere e economicamente acessível de recolha de informação, visto que os inquiridos replicarão em conformidade com os objectivos da investigação.

As entrevistas para Bertaux (1997 apud Guerra, 2006, pp. 34-34) podem cumprir várias funções: exploratórias, analíticas e verificativas e de expressão, na fase de síntese.

- i) *Função exploratória* – tem interesse para quando se inicia uma investigação de terreno e se pretende descobrir as linhas de força pertinentes, dado o desconhecimento do fenómeno estudado.

- ii) *Função analítica* – quando se pretende estabelecer uma teoria interpretativa geral, que ultrapassa o contexto particular em que se realiza, obrigando a garantir em simultâneo a diversidade e a saturação.
- iii) *Função expressiva* – neste estatuto de pesquisa o material recolhido tem uma função de comunicação e não de pesquisa. Trata-se, sobretudo, de “fazer passar a mensagem” utilizando extractos significativos das entrevistas para exemplificar os resultados da investigação.

As entrevistas um-para-um são um dos métodos mais usados para recolha de dados. Para Morgan (1998) uma entrevista consiste numa conversa intencional, entre duas pessoas ou mais, em geral, dirigida por uma das pessoas, para obter informação sobre a outra. Estas podem ser a estratégia dominante para recolha de dados ou ser usada em conjunto com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas. Bogdan & Biklen (1994) referem que a entrevista “é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (p. 134).

Haguette (1995) recomenda a realização de entrevistas semi-estruturadas, com preparação de um guião orientador ou então uma lista de tópicos antecipadamente determinados. Minayo (1996) considera que este guião funcionará como factor facilitador de abertura, ampliação e aprofundamento da comunicação durante a entrevista. Um clima de confiança ajudará a fluir as informações naturalmente (André, 2002).

O cunho das entrevistas na investigação qualitativa é o uso de perguntas abertas, que permitam os respondentes centrar-se nos tópicos com maior importância para eles, do que numa agenda previamente determinada pelos interesses do investigador (Barbour, 2008).

As entrevistas qualitativas variam quanto ao grau de estruturação (estruturadas e não estruturadas), sendo que as entrevistas semi-estruturadas ajudam a ficar com a certeza da obtenção de dados comparáveis entre os vários sujeitos (Bogdan & Biklen, 1994). A questão que se coloca, muitas vezes ao investigador, é saber qual dos dois tipos de entrevista é o mais eficaz, o estruturado ou o não estruturado. A sua escolha baseia-se no objectivo da investigação. A maior parte da investigação qualitativa usa entrevistas semi-estruturadas, permitindo alguma flexibilidade na ordem dos tópicos.

Bogdan e Biklen (1994, p. 136) advogam que uma boa entrevista deixa os entrevistados mais confiantes, facilitando a aquisição de uma linguagem mais fluída, o que aumenta a riqueza

de dados essenciais à investigação em curso e ao problema inicial. O bom entrevistador comunica ao sujeito o seu interesse pessoal pela entrevista, permanecendo sempre atento, acenando com a cabeça e utilizando expressões faciais apropriadas, podendo pedir uma clarificação, sempre que se justifique. Estes dois autores (1994, p. 136) referem que dentro dos possíveis deve-se evitar perguntas que sejam respondidas com “sim” ou “não”, privilegiando questões que exijam exploração. Pois, consideram que numa entrevista qualitativa a informação é “cumulativa”, cada entrevista determina e liga-se à seguinte, porque o mais importante é o que se retira do estudo completo.

5.4.2 *Focus Group*

O *focus group* foi concebido originalmente como uma ferramenta da investigação de marketing, estendendo-se mais tarde a outros campos. Como método de recolha de dados tornou-se muito utilizado nas ciências sociais, nas últimas décadas (Barbour, 2008; Morgan, 1998; Stewart et al., 2007) e pode ser usado para muitas finalidades incluindo o desenvolvimento e avaliação de programas, planificação e avaliação de necessidades (Krueger & Casey, 2000) e identificação de problemas. Muitas vezes o *focus groups* é usado para obter esclarecimentos sobre a forma como os sujeitos experimentam um programa, adicionar detalhes à informação recolhida por questionário (Hebbeler & Gerlach-Downie, 2002; Naylor et al., 2002), bem como colher informação sobre atitudes e valores dos participantes (Lutenbacher et al., 2002).

Stewart et al. (2007) consideram este método também útil para estudos exploratórios: “Focus group may be useful at virtually any point in a research program, but they are particularly useful for exploratory research when rather little is known about the phenomenon of interest” (p. 41). Para estes autores, os usos do *focus groups* são variados e apresentam vantagens e limitações. Porém o principal intento deste método não é levar os participantes numa determinada direcção através de informação ou persuasão. Krueger e Casey (2000) definem este método como “a carefully planned series of discussions intended to collect participants’ perceptions, set in a “permissive, nonthreatening environment” (p. 5).

Para Barbour (2008), o *focus groups* apresenta uma grande flexibilidade e pode ser utilizado na fase exploratória dos projectos para recolher informação sobre o desenvolvimento de instrumentos mais estruturados, como os questionários. Morgan (1998) apresenta o *focus groups* como um método da investigação qualitativa, podendo ser usado individualmente ou

combinado com outros métodos qualitativos “focus groups serve as the primary means of collecting qualitative data, just as participant observation or individual interviewing can serve as a primary means of gathering data” (p. 3) e servindo diferentes propósitos. Para este autor, a opção pelo *focus groups* depende dos dados necessários à investigação, das oportunidades e das limitações do campo de investigação.

Stewart et al. (2007) consideram que uma das características do *focus groups* é a versatilidade para lançar luz sobre praticamente qualquer assunto ou questão. Estes autores apresentam algumas vantagens deste método, entre as quais destacamos:

- i) “Focus groups provide data from a group of people much more quickly and often at less cost than would be the case if each individual were interviewed separately”;
- ii) “Focus groups allow the researcher to interact directly with respondents. This provides opportunities for the clarification of responses, for follow-up questions, and for the probing of responses”;
- iii) “The open response format of a focus groups provides an opportunity to obtain large and rich amounts of data in the respondents’ own words” (idem, pp. 42-43).

Para além das vantagens estes autores chamam à atenção do investigador para as desvantagens e apresentam também algumas limitações que se relacionam com: i) o número reduzido de respondentes, que inviabiliza generalizações; ii) as opiniões dos participantes podem ser enviesadas pela opinião dominante de um dos membros, podendo haver membros do grupo mais reservados que podem hesitar em falar; iii) a natureza aberta das respostas, por vezes, torna difícil a síntese e interpretação dos resultados.

Dada a influência das interações do grupo que este método apresenta, não é recomendável quando se pretende avaliar o grau de aprendizagem realizado pelos indivíduos (Caffarella, 2002). Também Morgan (1998) refere algumas fragilidades deste método, pela influência que o investigador pode ter sobre os participantes, quando é o próprio a criar e a orientar os grupos. Na opinião de Barbour (2008), o papel do investigador durante o processo de recolha de dados por este método deve ser reduzido “*focus group* discussions focus on the interaction between participants, with the researcher taking a less active role in directing talk” (p. 18).

5.4.3 Observação participante

Cohen e Manion (1990) falam em dois tipos de observação: observação participante e observação não participante. Para Stake (2007) um dos papéis a desempenhar pelo investigador de estudo de caso é o de observador participante. Na investigação qualitativa, a observação serve para examinar o ambiente, seguindo um esquema geral orientador e o produto das observações vai sendo registado em notas de campo (Tuckman, 2000).

Para vários autores (Bogdan & Biklen, 1994; Vale, 2000), a observação participante é a melhor técnica de recolha de dados nos estudos qualitativos porque, como refere Vale (2000, p. 233), permite “comparar aquilo que diz, ou que não diz, com aquilo que faz”. É assim chamada porque parte do princípio de que o investigador apresenta um grau de interacção com a situação em estudo, afectando-a e sendo afectada por ela (André, 2002).

Coulon (1995) considera que um dos traços característicos da observação participante se baseia na observação de um maior número de situações possíveis no decorrer da investigação, permitindo não só presenciar as acções, mas também a participação nas conversas naturais, “onde emergem as significações das rotinas dos participantes” (1995, p. 91). Nesta linha de pensamento, para Cohen e Manion (1990, p. 164), o investigador do estudo de caso *observa* as características de uma unidade individual, uma criança, um grupo, uma turma, uma escola ou uma comunidade. O propósito de tal observação é provar profundamente e analisar intensamente o fenómeno diverso que constitui o ciclo vital da unidade¹⁴¹.

Na óptica de Serrano (1994), a observação participante ocorre quando o observador participa na vida do grupo, dialoga com os seus membros, estabelece contactos próximos com eles. Deve, no entanto, certificar-se que a sua presença não perturbe ou interfira com o trajecto natural dos acontecimentos. Cohen e Manion (1994) referem que na observação participante o investigador participa activamente na investigação e integra-se na amostra. Apesar das vantagens deste instrumento de recolha de dados na investigação qualitativa, estes autores apontam como desvantagem o factor subjectividade, visto que os valores surgidos da observação participante são descritos como subjectivos, influenciáveis, impressionistas e com falta de rigor científico. No entanto, Graue e Walsh (2003) consideram que a observação participante proporciona “uma descrição mais completa da parte do mundo social que está a ser investigada” (pp. 127-128).

¹⁴¹ A tradução do castelhano é nossa.

Morgan (1998, p. 8) quando compara a recolha de dados através do *focus groups* e da observação participante, considera que este método tem três vantagens sobre o *focus groups* amplamente limitado ao comportamento verbal e no auto-relato de dados:

- i) an ability to collect data on a larger range of behaviors;
- ii) a greater variety of interactions with the study participants;
- iii) a more open discussion of the research topic.

As observações, em ambiente natural (sala de aula), ajudam a compreender as acções concretizadas pelos alunos (quase sempre espontâneas), no entanto, e como alerta Tuckman (2000), com o cuidado de observar atentamente os sujeitos, para apreender, tanto quanto possível, as ocorrências, sem influenciar o desenrolar normal das actividades. Este autor, chama a atenção para o facto das observações, por vezes, poderem significar uma tentativa de confirmação ou não de interpretações surgidas de outros instrumentos de recolha de dados. As notas de campo correspondem ao relato escrito do que o investigador “ouve, vê, experiencia e pensa ao longo da recolha de dados e reflecte sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 150). Esta concepção, e atendendo às características dos participantes, levou-nos a optar pelo registo de notas de campo baseadas nos procedimentos, na observação dos alunos em actividade, no registo das atitudes, reacções e comentários produzidos. Nesta investigação, a observação participante teve lugar em contexto de sala de aula onde ocorreu parte da acção. Seguindo o pensamento dos autores antes referenciados, ao longo da investigação fomos registando tudo o que nos pareceu importante para ajudar a recordar e entender o contexto, compreender os comportamentos e acções dos intervenientes. Estes registos, *in loco*, ajudaram a reflectir e a avaliar os processos e a proceder a alguns ajustes sempre que necessário. As vantagens em usar as notas de campo prendem-se com a possibilidade de durante o processo de análise de dados lembrar factos e acontecimentos ocorridos durante a investigação.

O registo na primeira pessoa consolida a confirmação de uma experiência de cariz reflexivo, quer sobre a prática, quer sobre o desenvolvimento profissional da investigadora. Na análise de dados apresentamos apenas as notas de campo mais relevantes para o estudo.

5.5. Elaboração dos instrumentos

De seguida, explicitamos a forma como os instrumentos foram elaborados e validados. Optamos por apresentá-los por ordem cronológica de aplicação. Começamos pelo Questionário I *Caracterização dos participantes* (5.5.1), seguido do Questionário II *Reacções aos podcasts* (5.5.2), depois o Questionário III *Actividades por SMS* (5.5.3) e por último o Questionário IV *Uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula* (5.5.4). Finalmente, apresentamos o guião das entrevistas semi-estruturadas (5.5.5), seguido do guião do *focus group* (5.5.5.1).

A fase de elaboração dos questionários foi acompanhada de avanços e recuos no desenho e redesenho das questões para recolha de dados, em virtude das condicionantes surgidas pela falta de apoio financeiro ao projecto inicial. Não foi tarefa fácil, por não haver ainda um referencial ou um modelo integral de questionário que pudéssemos transpor ou adaptar às nossas questões de investigação, em virtude do *m-learning* ser um domínio emergente no campo educativo. Deste modo, os instrumentos de recolha de dados foram por nós concebidos, baseados em experiências que realizámos (Moura & Carvalho, 2006a; 2008a,b), em trabalhos de investigação que usaram questionário e entrevista (Cardoso et al., 2007a; Waycott, 2004) e da leitura de estudos reportados na revisão de literatura. A fase preliminar à aplicação dos instrumentos de recolha de dados obedeceu a quatro etapas: desenho dos instrumentos, validação, correcção e versão definitiva.

O início dos questionários apresenta uma pequena introdução a explicar os objectivos de cada instrumento e a apelar à sinceridade do preenchimento. Tivemos a preocupação de sempre que se mudou o estilo/tipo de pergunta darmos instruções de preenchimento (Hill & Hill, 2002). No fim dos questionários inserimos uma nota de agradecimento e assinatura.

Depois de elaborados os questionários foram enviados por *email* a peritos na área da Tecnologia de Educação e Metodologia da Investigação para serem avaliados. De acordo com as respostas que recebemos procedemos às alterações relativas à formulação das questões e às instruções de preenchimento. Foram feitas também algumas alterações relativas ao rigor da linguagem, para evitar interpretações desviantes, e a aspectos formais de algumas questões.

Bell (1997) reconhece ser de crucial importância a fase piloto de monitorização dos instrumentos, no sentido de descobrir os problemas apresentados pelos instrumentos de recolha de dados, de maneira a que “os indivíduos no seu estudo real não encontrem dificuldades em

responder” (p. 110). Neste sentido, construímos para validação uma 1ª versão dos questionários a ser administrada a participantes, com características similares aos do estudo de caso, mas não participantes neste estudo. No processo de validação pretendemos observar a compreensão das questões, a clareza da linguagem e as normas de preenchimento. Após esta fase operámos os acertos necessários, em particular, na compreensão das perguntas e semântica de algumas afirmações. As normas de preenchimento não suscitaram dúvidas.

5.5.1 Questionário I – Caracterização dos participantes

O questionário de caracterização pretende caracterizar os participantes sobre literacia informática, posição dos alunos face aos estudos e à escola, a aprendizagem individual e colaborativa. Este questionário está dividido em quatro partes, reportando-se cada uma delas a um dos objectivos do instrumento (Anexo 1):

- i) Caracterizar os participantes relativamente, a dados pessoais, à posse e uso da Internet e de dispositivos móveis;
- ii) Identificar a postura dos participantes perante os estudos e a escola;
- iii) Analisar as percepções dos participantes sobre estratégias de aprendizagem individual;
- iv) Analisar as percepções dos participantes sobre a aprendizagem colaborativa.

Relativamente à introdução ao questionário, apresentamos, de forma concisa, o seu objectivo e apelamos à sinceridade dos sujeitos durante o seu preenchimento, lembrando que não existem respostas certas nem erradas, como sugere Moreira (2004).

1. Caracterização dos participantes e literacia informática

A primeira parte deste questionário integra os aspectos relativos à caracterização dos participantes e à literacia informática. Cada um destes aspectos desenvolve-se nos componentes que passamos a descrever:

Caracterização dos participantes

Pretendemos caracterizar os participantes relativamente à idade (item 1.1), ao sucesso/insucesso na escola (itens 1.2 e 1.3), proveniência geográfica (item 1.4), escolaridade (item 1.5) e profissão dos pais (item 1.6).

Literacia informática

Consideramos que é importante conhecer as experiências dos participantes relativamente ao uso de tecnologias. Pretendemos perceber o perfil tecnológico dos sujeitos, no que respeita à posse de computador (item 2) e ligação à Internet (item 3), frequência de utilização da Internet (item 3.1), ferramentas/serviços mais utilizados (item 4), posse de dispositivos móveis (item 5), uso de dispositivos móveis em actividades de aprendizagem (item 5.1), utilidade (item 5.2) e benefícios do uso do telemóvel no estudo (item 5.2.1), serviços e funcionalidades usadas no telemóvel (item 5.3).

Os dados desta primeira parte são importantes para a caracterização dos sujeitos e conhecimento da posse e uso de tecnologias, em particular, as móveis, já que são estas as que mais nos interessam para a investigação. As questões nesta dimensão são de resposta fechada (de tipo dicotómico), abertas e de escolha múltipla.

2. Postura dos alunos perante os estudos e a escola

Na segunda parte, *postura dos alunos perante os estudos e a escola*, inquirimos a posição dos alunos face aos estudos e à escola que frequentam. As questões colocadas são de resposta fechada, com pedido de justificação das respostas.

Gosto pelos estudos e pela escola

Pretendemos atentar nas preferências que os participantes têm ou não por estudar (item 6) com inclusão das seguintes categorias: gosto pela disciplina (item 6.1), gosto em estudar na escola (item 6.2), recomendar a escola a outras pessoas (item 6.3), boa preparação para exercer uma profissão (item 6.4). No sentido de aprofundar ainda mais a posição dos alunos em relação aos estudos e à escola colocamos um conjunto de oito proposições, com quatro itens de formulação positiva e quatro de formulação negativa, correspondendo cada par a uma das quatro dimensões: motivação/obrigação, satisfação/insatisfação, valorização/desvalorização da escola, agrado/desagrado face ao ensino e aprendizagem (itens 7 a 14). Por fim, inquirimos os alunos sobre se se sentem integrados na escola, com pedido de justificação (item 15).

3. Aprendizagem individual

Na terceira parte, *Aprendizagem individual* pretendemos identificar as estratégias usadas pelos alunos no estudo individual, para recolher informação sobre estratégias de aprendizagem individual dos alunos (Kolb, 1984; Felder & Soloman, 2003), dado que o trabalho a desenvolver

com os telemóveis assenta, em parte, numa metodologia de aprendizagem individual. As questões desta parte integram as componentes que descrevemos a seguir.

Estudo individual

Através desta componente pretendemos recolher elementos que nos permitam saber a posição dos sujeitos sobre o estudo individual, visto que a predisposição do aluno para a aprendizagem é, em grande parte, determinada pelas suas atitudes (Bessa & Fontaine, 2002). Assim, os itens apresentados permitem conhecer as rotinas do estudo individual dos alunos relativamente à preferência pelo trabalho individual, aos materiais consultados, às estratégias, ao suporte de escrita, à regularidade do tempo de estudo e ao uso da Internet como suporte ao estudo.

Questionámos os alunos sobre se gostam (ou não) de trabalhar individualmente (item 16); os tipos de materiais ou suportes mais consultados quando estudam (item 17); se costumam tirar ou não apontamentos nas aulas das diferentes disciplinas (item 18); a preferência dos alunos, relativamente ao suporte preferido para escrever (papel, computador, telemóvel) e pedimos a justificação desta preferência (item 19); o tempo semanal gasto a estudar para as diferentes disciplinas (item 20) e o uso ou não da Internet para estudar (item 21). As questões colocadas são de resposta fechada, com pedido de justificação das respostas e de escolha múltipla.

Estratégias de aprendizagem individual

Para conhecer as técnicas ou estratégias usadas pelos alunos na aprendizagem individual apresentamos seis afirmações (item 22), solicitando a resposta numa escala de tipo Likert com cinco pontos a variar de Discordo Totalmente a Concordo Totalmente. Colocamos seis itens, correspondendo cada um às seguintes categorias: memorização, planificação, resumo, relação, destaque e suporte informático.

4. Aprendizagem colaborativa

Na quarta parte, *Aprendizagem Colaborativa* pretendemos identificar as percepções dos alunos sobre o trabalho de grupo e se gostam de trabalhar em grupo.

Gosto pelo trabalho de grupo

Colocamos duas questões com resposta fechada, solicitando justificação da opção, sobre se os alunos gostam (ou não) de trabalhar em grupo (item 23) e de escrever um texto em grupo (item 24).

Percepções face ao trabalho de grupo

No sentido de avaliar a dimensão social do trabalho de grupo (McConnell, 1994; Johnson & Johnson, 1983, 1999), formulamos 13 afirmações que integram cinco sub-dimensões, com um número variável de alíneas cada uma (item 25): Coordenação (alíneas a, b), Negociação (alíneas c, d), Colaboração (alíneas e, f), Interactividade (alíneas g, h, i), Benefícios (alíneas j, k, l, m). Para indicação do grau de acordo ou desacordo dos alunos usamos uma escala de tipo Likert com cinco pontos, de Discordo Totalmente a Concordo Totalmente.

Por fim, colocamos uma questão de escolha múltipla (item 26) para conhecer as diferentes actividades de aprendizagem em que habitualmente os alunos trabalham em grupo, com possibilidade de escolha de uma ou mais opções.

5.5.2 Questionário II - Reacções aos *Podcasts*

O Questionário II (Anexo 2 e 3) pretende conhecer as reacções dos alunos face aos *podcasts* criados para aprendizagem de conteúdos curriculares de literatura e língua portuguesa e para aprendizagem de conteúdos do funcionamento da língua e aperfeiçoamento da pronúncia e leitura da língua francesa. Criamos um questionário com duas versões, uma para ser respondida pelos alunos de Português (turmas A e B) e outra pelos de Francês (turmas C e D), por necessidade dos objectivos dos *podcasts*. Assim, a primeira parte é igual em ambas as versões, a segunda e terceira partes foram adaptadas ao assunto explorado em cada disciplina. Para construção deste questionário baseamo-nos em alguns trabalhos de investigação sobre *podcast*, desenvolvidos por questionário (Carvalho et al., 2008; Evans, 2008; Moura & Carvalho, 2006a,b,c; Nataatmadja & Dyson, 2008).

Este questionário está dividido em três partes reportando-se cada uma delas a um objectivo do instrumento:

- i) Identificar o local, tipo de dispositivo usado para ouvir os *podcasts*, duração e qualidade da gravação.

- ii) Conhecer a reacção dos alunos face aos *podcasts* para revisão de conteúdos de literatura, funcionamento da língua (apontamentos e manual) e como apoio à melhoria da leitura e da pronúncia;
- iii) Conhecer e analisar as percepções dos alunos sobre os *podcasts* em geral.

1. Audição dos *podcasts*

A primeira parte do questionário destina-se a determinar alguns aspectos relacionados com as opções que os alunos fizeram para ouvir os *podcasts*. Esta parte é constituída por três questões fechadas (itens 1.1, 1.5, 1.7) e as restantes de resposta aberta. Optámos por questões de resposta aberta nos itens em que não podemos prever toda a variedade de respostas possíveis, como sugere Moreira (2004).

Pretendemos saber se os alunos ouviram ou não os *podcasts* e por que razão o fizeram ou não (item 1.), a frequência da sua audição (item 1.1), o local onde habitualmente os ouviam (item 1.2), a escolha do dispositivo para os ouvir e porquê (item 1.3), se consideravam a sua duração suficiente, com pedido de justificação (item 1.4), qual a duração ideal de um *podcast* (item 1.5), se enquanto ouviam os *podcasts* realizavam outra actividade (ou não), com pedido de justificação pela decisão e de indicação do tipo de actividade realizada nos casos em que isso acontecia (item 1.6), avaliação do tom de voz usado nos *podcasts* (item 1.7), a sua organização no telemóvel (item 1.8) e a forma como os descarregaram para o dispositivo móvel (item 1.9).

2. Reacções face aos apontamentos, ao manual e aos *podcasts* para revisão da matéria e aperfeiçoamento da leitura

Nesta segunda parte pretende-se conhecer as reacções dos alunos à utilização dos *podcasts* para revisão da matéria relativamente ao uso do manual ou dos apontamentos (Português) e ao apoio à melhoria da pronúncia e leitura (Francês). Colocamos 10 proposições distribuídas pelas seguintes categorias: eficácia, mobilidade e preferências (Evans, 2008) na versão para português; eficácia, potencial pedagógico, mobilidade e satisfação, na versão para Francês. Para observar o grau de concordância ou discordância relativamente a estas categorias a resposta está enquadrada numa escala de tipo Likert com cinco pontos, de Discordo Totalmente a Concordo Totalmente.

Categorias da Versão para Português

Eficácia

Pretendemos saber se é mais eficaz estudar a partir dos *podcasts* para rever a matéria do que fazê-lo a partir dos apontamentos ou do manual (itens 1 a 3).

Mobilidade

Os dispositivos móveis permitem grande mobilidade em termos de espaço e tempo (Vavoula & Sharples, 2002), por isso questionámos os participantes sobre se ouvir os *podcasts* onde e quando desejam é da sua preferência (item 4).

Preferências

Nesta categoria pretendemos avaliar as preferências dos alunos sobre se para fazer revisões gostam que seja na aula com a professora (item 5), com o manual (item 6) ou com os *podcasts* (item 7).

Categorias da versão para Francês

Eficácia

Pretendemos saber qual das três formas é mais eficaz para melhorar a pronúncia, se ler os textos a partir do manual (item 1), se ouvi-los a partir dos *podcasts* (item 2) ou ouvir a professora lê-los na aula (item 3).

Potencial pedagógico

Para aquilatar a opinião sobre o valor pedagógico dos *podcasts* apresentamos três proposições: o *podcast* estimula o exercício da pronúncia (item 4), o *podcast* ajuda a melhorar a pronúncia (item 5), pronuncio melhor ouvindo *podcasts* (item 9).

Mobilidade

As tecnologias móveis permitem aos professores e alunos criar diferentes contextos de aprendizagem (Vavoula & Sharples, 2002), possibilitando que os conteúdos estejam disponíveis em qualquer lugar e a qualquer hora. Neste sentido, apresentamos dois itens: se os *podcasts* permitem grande flexibilidade de tempo e local (item 6) e se gostam de ouvir os *podcasts* onde e quando desejam (item 7).

Satisfação

Pretendemos conhecer o grau de satisfação do uso de *podcasts*, colocando duas afirmações: Tenciono ouvir os *podcasts* com os textos do livro mais vezes (item 8), Gostei dos *podcasts* de apoio à leitura (item 10).

3. Percepções sobre os *podcasts* em geral

Na terceira parte do questionário procuramos conhecer as percepções dos alunos sobre os *podcasts* em geral. A opinião dos alunos foi aferida através de uma escala de tipo Likert com cinco pontos, de Discordo Totalmente a Concordo Totalmente, com catorze itens, integrados em quatro dimensões, cada uma com um número variável de itens.

Categorias da versão para Português

Valor pedagógico do podcast

Para apurar as impressões dos alunos sobre o valor pedagógico dos *podcasts* apresentamos seis afirmações: Com os *podcasts* não necessito de assistir às aulas (item 1); Os *podcasts* substituem a professora (item 2); Com os *podcasts* disponibilizados as aulas são mais rentabilizadas (item 3); Os *podcasts* são um complemento à aula (item 4); Os *podcasts* ajudam-me a rever o que aprendi na aula (item 5); Os *podcasts* são uma perda de tempo (item 14).

Organização/facilidade

De modo a auscultar a opinião dos alunos sobre se os conteúdos apresentados nos *podcasts* estavam bem organizados e eram claros, inquirimos os sujeitos sobre duas afirmações: Nestes *podcasts* a matéria está bem estruturada (item 6); Tenho facilidade em usar os *podcasts* (item 7).

Potencial da utilização do podcast na aprendizagem

A preocupação em conhecer o potencial da utilização de um recurso na aprendizagem é uma dimensão que deve estar sempre presente em qualquer estudo. Assim, para obter informação sobre esta questão inquirimos os alunos sobre se os *podcasts* ajudaram a interiorizar os conteúdos curriculares (item 8) e a melhorar o aproveitamento escolar (item 9).

Preferências dos alunos

Esta dimensão refere-se às preferências dos alunos relativamente à audição dos *podcasts*. Questionámos os participantes sobre se gostam de ouvir os conteúdos das aulas

quando e onde querem (item 10), se os detestam utilizar (item 11), se gostam mais de ouvir a professora explicar a matéria na aula ou ouvir os *podcasts* (item 12) ou se gostam mais de ler os conteúdos no manual do que ouvi-los nos *podcasts* (item 13).

Por fim, e para conhecer a opinião geral dos participantes sobre o uso dos *podcasts*, pedimos-lhes que escrevessem um comentário sobre a experiência (item 15).

Categorias da versão para Francês

Valor pedagógico do podcast

Para determinar as impressões dos alunos sobre o valor pedagógico dos *podcasts* apresentamos seis afirmações: Com os *podcasts* não necessito de assistir às aulas (item 1); Os *podcasts* substituem a professora (item 2); Com os *podcasts* disponibilizados as aulas são mais rentabilizadas (item 3); Os *podcasts* são um complemento à aula (item 4); Os *podcasts* ajudam-me a melhorar a pronúncia (item 5); Os *podcasts* são uma perda de tempo (item 14).

Organização/facilidade

De modo a auscultar a opinião dos alunos sobre se os conteúdos apresentados nos *podcasts* estavam bem organizados e eram claros, inquirimos os sujeitos sobre duas afirmações: Tenho facilidade em usar os *podcasts* (item 6); Estes *podcasts* apresentam os conteúdos de gramática de forma clara (item 7).

Potencial da utilização do podcast na aprendizagem

A preocupação em conhecer o potencial da utilização de um recurso na aprendizagem é uma dimensão que deve estar sempre presente em qualquer estudo. Assim, para obter informação sobre esta questão inquirimos os alunos sobre se os *podcasts* ajudaram a interiorizar os conteúdos curriculares (item 8) e a melhorar o aproveitamento escolar (item 9).

Preferências dos alunos

Esta dimensão refere-se às preferências dos alunos relativamente à audição dos *podcasts*. Questionámos os participantes sobre se gostam de ouvir os *podcasts* quando e onde querem (item 10), se os detestam utilizar (item 11), se gostam mais de ouvir a professora ler na aula ou ouvir os *podcasts* (item 12) ou se gostam mais de ler os textos no manual do que ouvi-los nos *podcasts* (item 13).

Por fim, e para conhecer a opinião geral dos participantes sobre o uso dos *podcasts*, pedimos-lhes que escrevessem um comentário sobre a experiência (item 15).

5.5.3 Questionário III – Actividades por SMS

Com o questionário sobre *Actividades por SMS* (Anexo 4) pretendemos recolher dados sobre contextos de aprendizagem baseados em SMS.

Este questionário está dividido em duas partes reportando-se cada uma delas aos objectivos do estudo a que se reporta:

- i) Analisar a posse e uso do telemóvel;
- ii) Analisar as percepções dos alunos sobre o uso do telemóvel fora da sala de aula com actividades por SMS.

1. Posse e uso do telemóvel

Pretendemos obter informações que nos ajudem a caracterizar os participantes quanto à familiaridade, posse de telemóvel, modelo, operadora, tarifário e funcionalidades do dispositivo que mais usa. Esta parte integra duas dimensões relativas ao telemóvel: posse e utilização.

Posse de telemóvel

Desejamos através desta dimensão fazer uma referenciação temporal da obtenção do primeiro telemóvel, permitindo-nos apurar a familiaridade (longa ou recente) dos inquiridos com o aparelho (item 1.1) e conhecer marca, modelo, operadora e tarifário escolhido (item 1.2). Estes dados pretendem ajudar-nos a conhecer a convivência dos participantes com este dispositivo e a preferência pela empresa fornecedora de serviços móveis. Os dados são obtidos através de duas questões abertas e uma fechada.

Utilização do telemóvel

Relativamente a esta dimensão pretendemos conhecer os hábitos de utilização do telemóvel. Isto é, se os alunos têm por hábito desligar o telemóvel (item 2.1) e qual é a utilização habitual que fazem do aparelho, no que concerne às funcionalidades e à frequência (item 2.2). Para tal, solicitamos a frequência de uso sendo as opções: diariamente, duas a três vezes por semana, esporadicamente e não uso, relativos a um conjunto de funções presentes na maioria dos telemóveis. Apresentamos uma lista tão exaustiva quanto possível dessas funcionalidades,

no entanto, a última opção permite que o respondente acrescente uma função não prevista entre as indicadas. Não impomos limite de resposta possível a esta questão.

2. Percepção dos alunos sobre o uso do telemóvel fora da sala de aula para actividades por SMS

Pretendemos analisar as percepções dos alunos sobre o uso do telemóvel fora da sala de aula com actividades por SMS. As questões sobre as percepções relativas às actividades por SMS integram cinco dimensões: i) Recepção, resposta e armazenamento dos SMS; ii) Recepção e resposta: Espaço e tempo; iii) Trabalho colaborativo; iv) Valor pedagógico da aprendizagem por SMS e v) Avaliação do contexto de aprendizagem por SMS.

Recepção, resposta e armazenamento dos SMS

Ao questionarmos os alunos sobre se receberam todos os SMS enviados (item 3.1), como se sentiram quando os receberam (item 3.2), se ficaram incomodados em recebê-los ao fim de semana (item 3.3) e se lhes pareceu excessivo o número de SMS recebido (item 3.4), procurámos aferir as reacções dos alunos às actividades por SMS. Inquirimos ainda sobre se ao longo da experiência tiveram sempre SMS grátis (item 4), na medida em que este facto condicionar-lhes-ia as respostas às tarefas, e o que os impediu de não responder às questões colocadas nos SMS (item 4.1). Para conhecermos os hábitos de envio de SMS, questionámos sobre qual a média diária de SMS enviada (item 4.2). No sentido de apurar a capacidade de armazenamento dos telemóveis dos alunos, inquirimos sobre se tiveram necessidade de apagar alguns SMS para poderem receber outros (item 5), como procediam quando recebiam os SMS (item 5.1) e que estratégias usavam para os organizar (item 5.2). As respostas dos alunos são aferidas através de questões fechadas, em duas delas foi pedida justificação da opção. No item onde não é possível prever toda a variedade de respostas optámos por solicitar resposta aberta.

Recepção e resposta: Espaço e tempo

Para conhecer os hábitos dos alunos tanto no que respeita à recepção dos SMS, como a resposta dada quando solicitada, nas dimensões espaço e tempo, pedimos-lhes que nos dissessem em que parte do dia respondiam mais aos SMS (item 6.1) e a preferência temporal para dar a resposta (item 6.2), isto é, se imediatamente, mais tarde ou quando tinham tempo.

Acordámos com os alunos dois horários para envio dos SMS, um diurno, outro nocturno, interessando-nos saber o local onde os alunos se encontravam com mais frequência em cada

um dos horários, não só para conhecermos os hábitos horários dos alunos, como para compreendermos se o local condicionava ou não as respostas aos SMS. Solicitamos o preenchimento de uma tabela, cujo eixo vertical apresenta os horários e o horizontal os possíveis locais, com possibilidade do aluno acrescentar outro se fosse necessário. Interessa-nos ainda saber se os alunos precisaram alguma vez de ajuda para responder às questões formuladas por SMS e no caso afirmativo quem ou o que consultaram (item 7.1), através da apresentação de uma lista de possibilidades.

Trabalho colaborativo

O trabalho colaborativo é também uma componente deste estudo. É nossa intenção saber como os alunos trabalharam colaborativamente para criarem um microconto por SMS em pares a partir de uma das fábulas enviadas por SMS. Inquirimos sobre qual foi a preferência dos alunos pelo tipo de interacção para escrever o texto (presencial ou a distância) com pedido de justificação (item 8.1), em que medida o telemóvel mediou a realização deste trabalho (item 8.2), as dificuldades encontradas (item 8.3) e qual foi a contribuição de cada aluno (item 8.4). Optámos por questões de resposta aberta para as três últimas, por desejarmos respostas que permitissem aos alunos expressarem a sua opinião sobre o envolvimento na actividade. Para apurarmos da facilidade ou dificuldade do processo de escrita de texto por SMS a distância, usamos uma escala com quatro níveis, de fácil a muito difícil, e solicitamos justificação da resposta. Excluimos o nível intermédio, por conduzir a uma resposta imparcial, levando o aluno a elege uma opção (Hill & Hill, 2002).

Valor pedagógico da aprendizagem por SMS

Inquirimos os participantes sobre o valor pedagógico da aprendizagem por SMS, relativamente à motivação e melhoria da aprendizagem, no cenário 1 (unidades de aprendizagem para leitura e armazenamento) e no cenário 2 (unidades de aprendizagem por tarefas e questionamento) (itens 9.1 e 9.2) e sobre o conjunto das actividades baseadas em SMS (item 9.3).

Avaliação do contexto de aprendizagem por SMS

Esta dimensão permite que os alunos avaliem os três cenários das actividades desenvolvidas por SMS, relativamente, à satisfação e ao grau de dificuldade (item 10.1). Para conhecermos a opinião dos alunos sobre o grau de satisfação sentido no desenvolvimento das

actividades do cenário 1 (conteúdos curriculares, palavra do dia, pensamentos), apresentamos uma tabela cujo eixo vertical representava as três actividades deste cenário e o horizontal uma escala de três pontos, gostei, indiferente e não gostei. Sobre o grau de dificuldade das actividades do cenário 2 (escolha múltipla, jogo “Quem quer ser milionário”, provérbios, adivinhas, leitura diária (contos e fábulas)), criamos uma tabela cujo eixo vertical apresenta as cinco actividades deste cenário e o horizontal uma escala com três pontos, fácil, moderado e exigente. Inquirimos ainda sobre a satisfação global da experiência por resposta mutuamente exclusiva com solicitação de justificação (item 10.2).

5.5.4 Questionário IV - Uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula

O questionário IV (Anexo 5) é constituído por três partes reportando-se cada uma delas aos objectivos do estudo:

- i) Analisar as percepções dos alunos sobre o modo como se apropriam do telemóvel como ferramenta de aprendizagem.
- ii) Compreender como o telemóvel medeia a aprendizagem, identificando as suas potencialidades e limitações.
- iii) Estudar as implicações das tecnologias móveis na aprendizagem

1. Apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem

Na primeira parte deste questionário pretendemos analisar o uso individual (apropriação) do telemóvel como ferramenta de aprendizagem. O telemóvel é considerado nas seguintes dimensões: a) repositório, b) ferramenta de leitura, escrita, audição e visionamento, c) ferramenta de produção: texto, áudio, vídeos e fotos. Este questionário é formado por questões abertas e fechadas integradas em cinco dimensões.

Leitura

Os modelos de telemóvel mais recentes permitem a leitura tanto em ecrã vertical, como horizontal, possibilitando ajustar o tamanho e disposição do texto às preferências do utilizador, aumentando o conforto de leitura em dispositivos de pequeno ecrã. No que respeita o conceito de apropriação interessa-nos obter informação sobre a posição de leitura no ecrã permitida pelos telemóveis dos alunos (item 1.1) e qual a sua preferência (item 1.2).

Escrita

Enviar mensagens escritas, usualmente chamadas SMS (*Short Message System*), é das funcionalidades mais populares do telemóvel entre os jovens portugueses (Cardoso et al., 2007a). No sentido de apurarmos informação sobre os hábitos de escrita no telemóvel inquirimos os alunos sobre o gosto, ou não da escrita no telemóvel (item 2.1), a facilidade de escrever neste suporte (item 2.2), a preferência pelo suporte (item 2.3), o tipo de escrita electrónica mais usado (item 2.4) e as aplicações do telemóvel usadas para escrever (item 2.5). Os participantes assinalam a sua opção através de questões de resposta fechada, sendo que numa delas optámos por resposta aberta por não podermos prever todas as respostas. Em três questões os alunos apresentam a justificação da respectiva escolha (itens 2.3, 2.4 e 2.5).

Tempo de utilização

Pretendemos conhecer o tempo semanal de utilização do telemóvel para tarefas escolares (item 3.1), para aferirmos das mudanças ou não de suporte relativos à consulta de materiais escolares.

Hábitos sobre o uso do telemóvel

Para obtenção de informação a respeito dos hábitos de uso do telemóvel durante o tempo que decorreu a experiência com os *podcasts* e com as actividades por SMS, inquirimos os alunos sobre a mudança, ou não, da forma como geriram o telemóvel durante aquele período (item 4.1). Inquirimos os participantes sobre como perspectivavam o telemóvel como ferramenta de aprendizagem (item 4.2). Quisemos ainda saber se tiveram dificuldade em encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem (item 4.3) e se tinham consciência de que passaram a usá-lo de forma diferente, ou não, comparativamente à forma como o usavam no início do ano lectivo (item 4.4).

Na tentativa de compreendermos o uso que os inquiridos fizeram do seu telemóvel como ferramenta de aprendizagem, pedimos-lhes que indicassem as aplicações do telemóvel usadas nas diversas acções desenvolvidas, ao longo do ano lectivo (item 4.5), requerendo resposta personalizada. Nos restantes itens solicitamos a justificação da resposta assinalada.

Personalização e usos

Vivemos na era da individualização e da personalização. Tratando-se o telemóvel de um objecto pessoal e facilmente ajustável, com a oferta de uma vasta gama de serviços personalizáveis, desejámos saber se os participantes seguem as tendências neste domínio e se descobriram usos inovadores para o dispositivo. Questionámos-os sobre se já haviam integrado alguma aplicação nova no telemóvel (item 5.1), como geriram nele os conteúdos da disciplina (item 5.2), se o tinham personalizado (item 5.3), se aprenderam alguma utilização nova (item 5.4) e se tiveram necessidade de aumentar o espaço de armazenamento. Solicitamos justificação da resposta em dois dos itens (itens 5.1 e 5.3).

2. Percepção dos alunos sobre o uso do telemóvel na aprendizagem individual e colaborativa

Para conhecermos as opiniões dos participantes sobre o uso do telemóvel na aprendizagem individual e colaborativa, inquirimo-los sobre a frequência com que usaram o telemóvel nas diferentes actividades desenvolvidas. Apresentamos uma tabela cujo eixo vertical mostra o total das actividades propostas e o horizontal uma escala com quatro pontos, que inclui nunca, raramente, às vezes e frequentemente (item 6). Sendo a natureza das actividades diversa, era natural que os alunos tivessem preferência por umas em detrimento de outras, por tal facto quisemos saber quais as que gostaram mais e a razão (item 6.1). Pretendemos saber se o uso do telemóvel para realização destas actividades tinha provocado alteração na forma como aprendiam antes (item 6.2) e se sentiam o telemóvel como uma verdadeira ferramenta de aprendizagem (item 6.3). Ambos os itens solicitam justificação.

Aprendizagem individual

Consideramos a aprendizagem individual como um elemento fundamental na criação e assimilação de conhecimentos (Ewing & Miller, 2002), por isso, colocámos um conjunto de nove alíneas para saber de que forma o telemóvel, sendo um objecto pessoal, auxiliou a aprendizagem individual (item 7). Aferimos o grau de concordância dos alunos através de uma escala de Likert, com cinco pontos, que varia de Discordo Totalmente a Concordo Totalmente.

Inquirimos se o telemóvel ajudou a ter os conteúdos disciplinares sempre à mão (alínea a), a aceder aos conteúdos onde e quando queriam (alínea b), a participar nas actividades escolares (alínea c), a ser mais autónomo (alínea d), a gerir melhor as aprendizagens (alínea e),

a organizar melhor os conteúdos da disciplina (alínea f), a sentir mais confiança na aprendizagem (alínea g), a sentir orgulho no trabalho (alínea h) e a ser criativo (alínea i).

O telemóvel tem vindo a ser considerado factor de distração na sala de aula, por isso, perguntamos aos sujeitos se usar o telemóvel para aprender na sala é uma perda de tempo (item 7.1), se consideram que usar o telemóvel os distrai nas aulas (item 7.2), se usar o telemóvel os motivou para a aprendizagem (item 7.3) e os ajudou a melhorar o rendimento escolar (item 7.4), solicitando justificação da resposta. Para saber como é que o telemóvel os ajudou a superar dificuldades de aprendizagem colocamos uma resposta aberta (item 7.5). Por fim, pedimos-lhes o preenchimento de um quadro, colocando à esquerda as vantagens e à direita as desvantagens do uso do telemóvel na aprendizagem, sem limite de palavras (item 7.6).

Aprendizagem colaborativa

Para analisar de que modo o telemóvel apoiou a aprendizagem colaborativa criámos três itens. Utilizamos uma escala de tipo Likert com cinco pontos, de Discordo Totalmente a Concordo Totalmente.

A conectividade é uma das características do telemóvel, por isso pretendemos saber como é que ela esteve presente neste estudo em particular durante as actividades colaborativas (item 8). Inquirimos os participantes se o telemóvel os ajudou a estar mais tempo conectados com os colegas (alínea a) e a trocar informação com os colegas quando e onde queriam (alínea b). Sendo o telemóvel um objecto privado quisemos compreender se este artefacto pode ou não apoiar a colaboração. Assim, questionámos os sujeitos se o telemóvel os ajudou a colaborar mais (alínea c). Para conhecer o grau de participação e envolvimento dos alunos nas actividades, inquirimo-los sobre se o telemóvel os ajudou a participar (alínea d) e a envolver-se mais nas actividades de grupo/pares (alínea e).

Pretendemos também apurar as preferências pelo trabalho individual ou de grupo (item 8.1), se houve dificuldade em trabalhar colaborativamente (item 8.2), se consideravam o telemóvel uma ferramenta útil para o trabalho colaborativo (item 8.3) e de que forma o telemóvel foi importante no trabalho de grupo (item 8.4).

Limitações e dificuldades

Para indagar sobre as limitações e dificuldades sentidas durante a execução das tarefas propostas, questionámos se os alunos tiveram algumas limitações em acompanhar as actividades (item 9.1) e quais as principais limitações (item 9.2). Para confirmar as dificuldades

apontadas, apresentamos uma lista (nove itens) com as dificuldades que costumam ser assinaladas em literatura da área, solicitando-lhes a justificação de apenas as respostas afirmativas (item 9.3).

3. Benefícios/implicações do telemóvel como ferramenta de aprendizagem

Com a terceira parte do questionário pretendemos responder à questão da investigação: Que impactes terão as tecnologias móveis no desenvolvimento de estratégias pedagógicas e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem na perspectiva dos alunos.

Pedimos aos alunos que nos indicassem qual foi o principal benefício do uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem (item 10), se a utilização do telemóvel ajudou a alterar a sua atitude perante a escola (item 10.1) e estudar (item 10.2), se sentiram necessidade de mais apoio da professora do que o que receberam durante o estudo (item 10.3), se sentiram algum incómodo pelo facto de terem armazenado conteúdos da disciplina no telemóvel (item 10.4) e se tinham achado difícil estudar pelo telemóvel (item 10.5). Todos estes itens solicitam justificação da resposta indicada.

Desejámos ainda saber quais são as implicações do uso do telemóvel no ensino (item 11). A opinião dos alunos é colhida através da formulação de duas afirmações. O grau de concordância ou discordância é aferido através de uma escala de tipo Likert com cinco pontos, de Discordo Totalmente a Concordo Totalmente.

A proibição do telemóvel nas escolas portuguesas é uma realidade que acompanha a tendência noutros países, por isso, inquirimos os participantes sobre se gostariam que outros professores usassem o telemóvel no apoio à aprendizagem (item 11.1), o que pensam da proibição dos telemóveis na sala de aula (item 11.2) e como descrevem a experiência deles com o uso do telemóvel na aprendizagem (item 11.3). Optámos por questões de resposta aberta nestas duas últimas questões para que os alunos pudessem expressar as suas opiniões sem qualquer constrangimento.

5.5.5 Guião das entrevistas

O objectivo das entrevistas individuais era possibilitar a recolha de dados relativos às percepções dos alunos sobre a utilização do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, as suas reacções às actividades por SMS e à interacção estabelecida durante o período em que decorreu a experiência.

Para atingir estes objectivos estabelecemos algumas dimensões: apropriação e potencial do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, aceitação do telemóvel na sala de aula, aprendizagem ubíqua, características do dispositivo, interacção/comunicação (professora e colegas) e apreciação global da experiência.

i) Apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem

Através desta dimensão pretendemos questionar os alunos sobre a sua participação nas actividades por SMS (Questão 1) e se a sua participação teria melhorado se tivessem usado um telemóvel emprestado (Questão 1.1).

ii) Potencial do telemóvel como ferramenta de aprendizagem para ocupar os tempos livres

Relativamente a esta dimensão desejamos conhecer o potencial do telemóvel como ferramenta de aprendizagem no desenvolvimento de diversas actividades (escrever microcontos, idicionário, ouvir *podcasts*, tirar fotos, fazer vídeos, gravar voz) para ocupar os tempos livres. Inquirimos os alunos para saber se o telemóvel é útil como ferramenta de aprendizagem para ocupar os tempos livres (Questão 2) e se alguma vez tinham consultado os conteúdos da disciplina a partir do telemóvel para ocupar momentos em que não tinham nada para fazer e em que circunstâncias o fizeram (Questão 2.1).

iii) Aceitação do telemóvel na sala de aula

O telemóvel está proibido na sala de aula, por isso, questionámos os alunos sobre o que deve mudar para que o telemóvel se torne em mais uma ferramenta a usar na sala de aula (Questão 3) e se recomendariam a outras pessoas o uso do telemóvel para estudar e porquê (Questão 3.1).

iv) Aprendizagem ubíqua

Inquirimos os participantes no sentido de conhecer a sua opinião sobre as potencialidades do telemóvel como ferramenta para aprender em qualquer lugar e a qualquer hora (Questão 4).

v) Características dos dispositivos

Dadas as limitações dos dispositivos móveis interrogámos os alunos sobre que características deve ter um telemóvel para que se torne numa ferramenta de aprendizagem

(Questão 6) e que outros dispositivos móveis podem ser usados na sala de aula para além do telemóvel e porquê (Questão 5.1).

vi) Interação/comunicação professora e colegas

O telemóvel permite que os alunos estejam mais contactáveis com os colegas e com a professora, por isso, questionámos os participantes sobre quais são as vantagens e os inconvenientes que esta situação pode trazer para a aprendizagem (Questão 6).

vii) Apreciação global da experiência

Interrogámos os sujeitos sobre se gostaram das experiências que realizaram com o telemóvel durante o ano lectivo (Questão 7) e de que actividades gostaram mais (Questão 7.1). Finalmente perguntámos aos alunos se tinham algum comentário a fazer sobre esta experiência de exploração das potencialidades do telemóvel na aprendizagem (Questão 7.2).

5.5.6 Guião do *Focus Group*

Com o *focus group* pretendemos verificar a existência de concordância ou divergência entre as respostas obtidas nas entrevistas individuais e as colhidas em grupo, para apurar alguma incongruência, permitindo maior fiabilidade dos dados recolhidos. Por isso, seguimos o guião criado para as entrevistas individuais, apresentado anteriormente.

5.6 Recolha de dados

A recolha de dados neste estudo foi exclusivamente realizada pela investigadora em contexto escolar, entre Setembro de 2008 e Julho de 2009 baseada em: i) questionário, ii) entrevista, iii) *focus group*, iv) observação participante na sala de aula registada em notas de campo pela investigadora e v) produções dos alunos.

Podemos verificar, no quadro 5.8, que o estudo teve uma fase inicial de adaptação ao uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, uma fase de desenvolvimento das várias actividades planeadas para consecução dos objectivos do estudo e uma fase final para recolha de dados sobre a opinião e avaliação dos sujeitos relativamente às experiências realizadas. Na fase inicial, que coincidiu com o início do ano lectivo, os alunos preencheram o Questionário I. Durante a fase de desenvolvimento das actividades planeadas realizámos observações, com registo em notas de campo, sobre as reacções dos sujeitos durante a utilização dos telemóveis.

Momento do estudo	Recolha de dados	Calendarização
Fase inicial do estudo (descoberta/adaptação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem)	Questionário I – Caracterização dos participantes	Setembro 2008
Desenvolvimento de diferentes actividades com o intuito de explorar as potencialidades do telemóvel como ferramenta de aprendizagem	Notas de campo (Observação participante) Produções dos alunos	Setembro de 2008 a Abril de 2009
Uso do <i>Podcast</i> como recurso educativo	Questionário II - Reacções aos podcasts Notas de campo	Maio 2009
Contextos de Aprendizagem por SMS (3 cenários)	Questionário III - Actividades por SMS Notas de campo	Maio/Junho 2009
Fase final do estudo (Reacções ao estudo)	Questionário IV - Uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula	Junho 2009
	Entrevistas individuais	Junho e Julho 2009
	<i>Focus group</i>	

Quadro 5.8 - Calendarização dos momentos do estudo e instrumentos de recolha de dados

Também propusemos aos alunos a elaboração de anotações, ao longo de uma semana, sobre a forma como usaram o telemóvel como ferramenta de apoio às actividades escolares fora da sala de aula. Na fase de desenvolvimento preencheram o Questionário II no final da exploração dos *podcasts* e o Questionário III após a conclusão das actividades por SMS. Na fase final do estudo os sujeitos responderam ao Questionário IV. Ainda nesta fase, entrevistamos primeiro três alunos de cada turma (entrevistas individuais) e depois todos os alunos de cada turma em *focus group*. A diversidade de instrumentos de recolha de dados utilizados foi necessária para a obtenção de diversos dados.

5.6.1 Questionários

Os quatro questionários foram preenchidos individualmente e por escrito na sala de aula ao longo do estudo, como indicado no quadro 5.8.

5.6.2 Entrevistas

As entrevistas foram conduzidas pela investigadora através de um guião. Embora os blocos temáticos fossem apresentados sequencialmente no guião, houve alguma flexibilidade na condução das entrevistas, de modo a explorar informações novas e relevantes para a investigação. Tivemos em atenção as reacções dos sujeitos à medida que iam respondendo às questões.

Segundo Bogdan e Biklen (1994) nas situações em que já se conhecem os sujeitos a entrevistar, não há necessidade do “quebra gelo”, como acontece nas situações em que não existe esse conhecimento, por isso passa-se logo à entrevista, como aconteceu neste estudo por se tratar dos nossos alunos. Entrevistamos três participantes em cada turma, escolhidos consoante o grau de participação nas actividades (baixo, médio, bom).

As entrevistas foram efectuadas pela investigadora, através de gravação, no final do estudo num ambiente informal e descontraído, proporcionando aos sujeitos fluidez nas respostas.

5.6.3 Focus group

Os dados no *focus group* foram recolhidos pela investigadora através de gravação, tendo participado todos os alunos das respectivas turmas.

5.6.4 Notas de campo

As notas de campo resultaram das observações e reflexões efectuadas pela docente na sala de aula e no apoio online ou por SMS.

5.6.5 Produções dos alunos

Foram também compilados pela docente os SMS enviadas pela investigadora e os enviados pelos alunos, guardados no nosso telemóvel, as conversas das sessões síncronas no MSN, os *emails* e os produtos produzidos pelos alunos.

5.7 Tratamento de dados

Depois de reunidos todos os instrumentos de recolha de dados, feita uma primeira leitura e contacto com os dados recolhidos, o investigador é invadido pelas primeiras impressões e observações (Bardin, 2004). Na fase de exploração do material, o período mais duradouro, faz-

se a codificação, através do recorte em unidade de contexto e de registo, é a fase de categorização.

Este estudo abarca instrumentos distintos implicando, por isso, diferentes tratamentos que se adequam a cada instrumento. A diferenciação do tratamento de dados, deriva do facto deste estudo de casos múltiplos se enquadrar numa modalidade de plano de investigação de tipo misto, ao incluir indicadores qualitativos e quantitativos.

Os dados quantitativos recolhidos são apresentados em números absolutos com recurso a tabelas e gráficos. Relativamente aos questionários, os dados provenientes das questões fechadas, são apresentados em tabelas de frequências simples e relativas, procedendo posteriormente à sua análise descritiva. Para as análises realizadas, utilizámos o programa Microsoft Excel da Microsoft.

Nas questões de resposta aberta procedemos à categorização das respostas através de técnicas de análise de conteúdo de tipo categorial (Bardin, 2004; Vala, 1986) e à apresentação descritiva das ideias dominantes. Para Bardin (2004, p. 111), a categorização das respostas são “rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos a título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos”. Para Merriam (1998) apesar de categorias e variáveis guiarem inicialmente o estudo, outras podem ser permitidas, visto que quando cada elemento é analisado, outras categorias podem evidenciar-se, permitindo uma correcta interpretação dos dados. Para o estabelecimento de categorias seguimos Bardin (2004) que indica cinco requisitos para realizar uma boa categorização: exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objectividade/fidelidade e produtividade.

Os dados das questões de resposta aberta dos questionários, das entrevistas e do *focus group* foram categorizados permitindo apurar informação sobre as percepções dos participantes nas diversas actividades, interacções e comunicação estabelecida e acompanhamento.

Para facilitar a leitura dos dados, codificamos as respostas de cada participante e o respectivo instrumento de recolha de dados. Assim, a primeira letra (A, B, C e D) refere-se ao código das turmas, o primeiro algarismo o número do questionário (1,2,3,4), sendo os dois números seguintes o código do aluno na turma (ex: A305 - Turma A, Questionário 3 – Actividades por SMS – aluno 05) . Quando se trata das entrevistas surge a letra identificadora da turma, depois a letra E (de entrevista) e finalmente o número do aluno (ex: BE12 – Turma B, Entrevista, aluno 12). Quando se trata dos textos escritos dos alunos, sobre como usaram o

telemóvel fora da sala de aula, surge a letra da turma, seguida da letra T (de texto) e depois o número do aluno (ex: DT02 – Turma D, Textos escritos dos alunos, aluno 02).

Para analisar os textos dos SMS recolhidos durante a experiência “Actividades por SMS”, as notas de campo, os escritos dos alunos, sobre a utilização do telemóvel, os textos das sessões síncronas no MSN e os trabalhos produzidos pelos alunos foi feita a análise de conteúdo, com categorias definidas *a posteriori* (Ghiglione & Matalon, 1997).

Sempre que se justificou procedemos à triangulação dos dados para encontrar padrões observados. Contribuindo para completar ou confirmar dados recolhidos através de outros instrumentos (Bardin, 2004; Bogdan & Biklen, 1994; Maxwell, 1996; Vala, 1986).

Capítulo 6

Apresentação e Análise dos Resultados

Este capítulo apresenta os dados recolhidos ao longo do estudo e a análise efectuada em função das questões de investigação e dos objectivos propostos. Parte do modelo triangular do sistema de actividade (6.1) e continua pelo modo como os participantes se apropriaram do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, como é que artefactos, como o telemóvel, foram usados na aprendizagem individual e colaborativa e serviram de mediação pedagógica em diferentes contextos de aprendizagem (6.2) e o papel do telemóvel na aprendizagem e desenvolvimento de competências de línguas (6.3). Analisam-se as implicações da utilização de tecnologias móveis no desenvolvimento de estratégias pedagógicas e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem (6.4) e a aplicação do modelo ARCS a actividades de aprendizagem suportadas por tecnologias móveis (6.5). O capítulo termina com a apresentação de algumas condicionantes do domínio tecnológico e pedagógico que permeiam a inserção de tecnologias móveis em contextos educativos (6.6).

Ao longo deste capítulo procurámos fazer uma interpretação holística dos dados recolhidos. A principal preocupação foi interpretá-los na sua totalidade, fazer inferências, sempre que oportuno, deduções e associações com teorias relacionadas com o domínio em estudo. Foi nossa intenção, na análise dos dados, construir uma explicação a partir dos dados recolhidos, técnica de análise apresentada por Yin (2005). Segundo Leffa (2006) esta técnica pode ser utilizada tanto em estudos exploratórios, como em estudos explanatórios.

Os diferentes contextos de aprendizagem organizados para o presente estudo foram pensados de acordo com os princípios da Teoria da Actividade (TA), do Modelo ARCS e de abordagens construtivistas que serviram de alicerce à criação do Referencial Teórico para Integração de Tecnologias Móveis no Ensino, descrito no Capítulo 4.

Os dados que apresentamos neste capítulo foram recolhidos através dos diferentes instrumentos usados neste estudo. Foi utilizada a combinação de diferentes dados para compreender os usos que os alunos fizeram do telemóvel como ferramenta de aprendizagem durante o estudo. No sentido de evitar repetições e tornar a leitura dos dados mais agradável, apresentamos a informação recolhida nas quatro turmas na mesma tabela, permitindo uma leitura global. Isto deveu-se ao facto das diferentes turmas terem realizado o mesmo tipo de actividades, embora com o conteúdo adaptado às especificidades da disciplina, ao nível de ensino e ao perfil do grupo.

No Questionário I respondido no início do estudo mais de 71% dos participantes não reconheceu utilidade e benefícios ao uso do telemóvel para apoio ao estudo. Este dado poder-nos-ia ter desencorajado à realização deste estudo, porém correndo o risco da possibilidade de algum insucesso, concebemos um conjunto de estratégias de aprendizagem suportado por tecnologias móveis que implementamos no estudo. De seguida vamos analisar como é que o telemóvel foi apropriado pelos alunos, como ferramenta de aprendizagem.

6.1 Aplicação do modelo triangular do sistema de actividade

Partindo do modelo triangular de Engeström (2001), descrevemos os elementos do sistema de actividade para analisar uma situação, com vista à introdução de uma inovação. Todo o sistema de actividade segundo a TA comporta uma estrutura. O estudo realizado sobre os telemóveis em contexto educativo assenta na estrutura apresentada na figura 6.1.

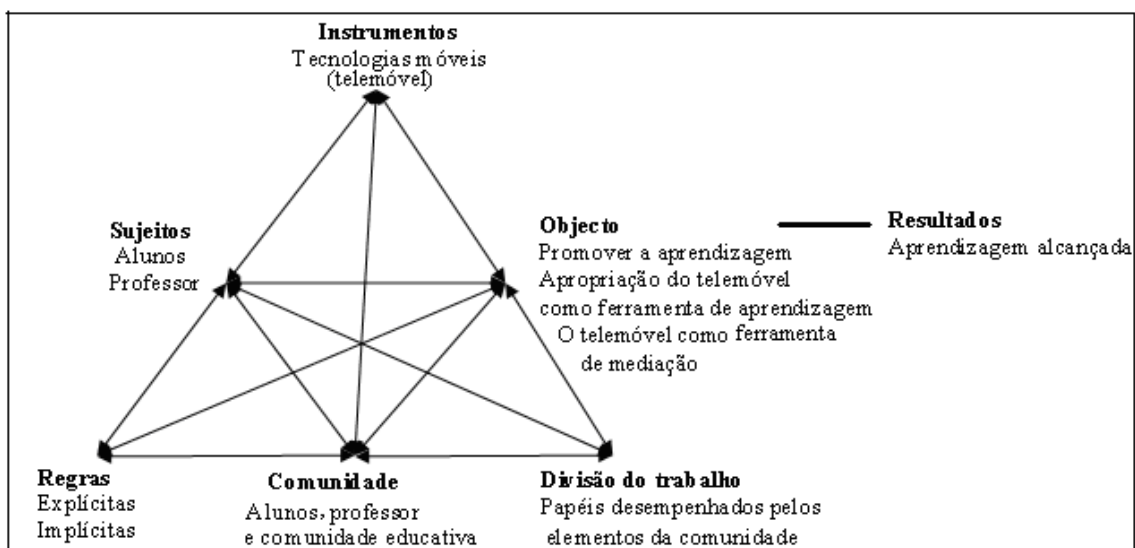


Figura 6.1 – Aplicação da TA à utilização do telemóvel em contexto educativo

A figura anterior mostra a forma como o modelo triangular da TA (Engeström, 2001) foi aplicado no presente estudo e a definição dos vários elementos do sistema de actividade. Na TA a unidade de análise é a actividade, por isso, nesta investigação definimos actividade: como os alunos aprendem conteúdos curriculares por intermédio do uso de tecnologias móveis (telemóvel). Vavoula e Sharples (2002, p. 4) definem actividades de aprendizagem “as the distinct acts that the person carries out during learning: reading, discussing, listening, and making notes”. O resultado esperado é definido como o conhecimento alcançado por mediação de tecnologias móveis.

A seguir descrevemos os elementos do sistema de actividade no presente estudo:

Sujeitos – os sujeitos envolvidos na actividade eram os alunos (das nossas turmas) e a professora, que também é a investigadora.

Objecto – o objecto como parte integrante da actividade, representa a intenção que motiva, ou seja, o objectivo da actividade. Neste estudo pretende-se analisar a apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, como ferramenta de mediação e o seu papel na aprendizagem de conteúdos curriculares (Português e Francês).

Ferramentas – são os recursos utilizados para transformar o objecto e para atingir o resultado. No estudo em questão, as ferramentas são as tecnologias móveis (telemóvel).

Regras – normas e sanções que especificam e regulam, explícita ou implicitamente, os comportamentos correctos previsíveis e as interacções aceitáveis entre os intervenientes. São as regras que fazem a ponte entre os sujeitos e a comunidade. Neste estudo são as regras estabelecidas no regulamento interno da escola e as regras que o professor instituiu expressamente para cada actividade. Há ainda a equacionar as regras definidas implicitamente

pelos alunos, como seja o cumprimento ou não de prazos, prioridade na resolução das actividades, usos dos dispositivos móveis, etc.

Comunidade – a comunidade é formada pelos alunos e pela professora tanto no modelo presencial como a distância e restante comunidade educativa.

Divisão do trabalho – neste caso, a divisão do trabalho revelou-se em conformidade com a expectativa existente em relação aos papéis dos participantes (alunos e professor) numa perspectiva socioconstrutivista, através da realização de tarefas individuais e em grupo, com os alunos a desempenhar papéis mais activos e o professor como guia e tutor.

As relações estabelecidas entre os componentes da actividade e os mediadores são as seguintes:

- i) Relação entre o sujeito (professor) e a aprendizagem dos alunos (o objecto), mediado por uma variedade de actividades (SMS, *Podcasts*, vídeo, fotos, etc) e ferramentas (telemóvel);
- ii) Relação entre o sujeito (alunos) e a comunidade (contexto de sala de aula e escola), mediada por regras (normas implícitas ou explícitas, a estrutura da aula, etc);
- iii) Relação entre o objecto (as aprendizagens curriculares dos alunos) e a comunidade (contexto da sala de aula e da escola), mediado pela divisão do trabalho (papéis desempenhados pelos membros da turma);
- iv) Relação entre o sujeito (alunos) e o objecto (as aprendizagens curriculares dos alunos) mediado pela ferramenta (apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem);
- v) Relação entre o instrumento (telemóvel) e a comunidade (contexto), mediado pelo objecto (aprendizagem colaborativa);
- vi) Relação entre o sujeito (alunos) e os resultados (aprendizagens conseguidas) mediado pela ferramenta (o telemóvel como mediador da aprendizagem).

O conceito de apropriação da ferramenta é definido nesta tese como a utilização e integração de uma nova ferramenta nas actividades de aprendizagem dos utilizadores (alunos)¹⁴². A TA surge da necessidade de explicar como o aluno se apropriou do telemóvel como ferramenta de aprendizagem e como esta ferramenta mediou a aprendizagem. Surge

¹⁴² Ao longo do texto utilizaremos o termo utilizador em sentido geral, alguém que utiliza algo e o termo aluno, sempre que se refira à utilização do telemóvel como ferramenta de aprendizagem para apoio do processo de ensino e aprendizagem pelos participantes deste estudo.

ainda pela capacidade que possui em olhar para a ferramenta como um processo de mediação entre o sujeito e o objecto do conhecimento.

6.1.1 Apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem

O conceito de apropriação foi escolhido para este estudo porque tem sido utilizado para compreender o como e o porquê de como as pessoas optam por usar tecnologias móveis em diferentes contextos. Para Waycott (2004), os dispositivos móveis são muito mais susceptíveis de serem considerados como propriedade pessoal e individual do que quaisquer outras ferramentas ou recursos digitais. Por este motivo, é relevante neste estudo compreender o que motivou os alunos a usar o telemóvel pessoal também em actividades curriculares.

Do ponto de vista funcional, pode-se considerar que a adopção (apropriação) de uma determinada tecnologia é influenciada tanto pelas limitações, como pelas possibilidades oferecidas aos utilizadores, combinadas com as suas necessidades. Assim, para análise do conceito de apropriação seguimos a visão apresentada por Carroll et al. (2002) que pretende compreender o motivo pelo qual os jovens adoptam umas tecnologias e rejeitam outras. No estudo destes autores são apresentados alguns elementos atractivos do telemóvel que contribuem para a sua apropriação: custo acessível, conveniência, controlo, utilizável, familiar, na moda, objecto proprietário. A natureza pessoal do telemóvel, a conveniência, a familiaridade, o controlo, a gestão pessoal da informação e a comunicação são os aspectos que nos ajudarão a analisar como o telemóvel foi apropriado pelos participantes do nosso estudo. Estas características do telemóvel são particularmente importantes para concretizar os objectivos pessoais e sociais dos jovens e levar à apropriação dos dispositivos.

O modelo apresentado por estes autores inclui o controlo como um factor apelativo geral, que discutiremos dentro de um contexto de aprendizagem, em que os alunos estão motivados porque eles próprios controlam os objectivos, o tempo e o espaço onde ocorre a sua aprendizagem.

Uma característica que não está presente no modelo de Carroll et al. (2002) é a aprendizagem em contexto, já que o trabalho destes autores não se focou na aprendizagem, mas no uso geral do telemóvel. Este modelo não trata os factores socioculturais que podem afectar a forma como as tecnologias são apropriadas pelos utilizadores individuais, incluindo o contexto em que uma tecnologia é introduzida. Esta lacuna levou-nos a tomar em linha de conta o estudo realizado por Waycott (2004) sobre apropriação e mediação, que nos ajuda a compreender os factores sociais e culturais que interferem na apropriação do telemóvel como

ferramenta de aprendizagem. O modelo desta autora é útil para a compreensão dos aspectos socioculturais e contextuais do uso das tecnologias móveis e a sua relação com outras tecnologias. Está alicerçado nos princípios da TA e o conceito de contradição apresentado por Engeström (1987). Dentro da TA uma nova ferramenta é vista como introduzindo novas possibilidades e constrangimentos à actividade.

Os dados que apresentamos a seguir foram recolhidos através do Questionário IV respondido por todos os participantes, no final do estudo, reflectindo estes dados os usos que fizeram do telemóvel enquanto ferramenta de apoio à leitura, à escrita e à aprendizagem em geral. Identificaremos nas respostas dos alunos evidências de como o uso, a elaboração de significados e a apropriação de ferramentas culturais, como o telemóvel, estão relacionadas, seguindo as abordagens de Carroll et al. (2001, 2002) e Waycott (2004).

Leitura

Ler e escrever SMS, no telemóvel, é um dos gestos mais recorrentes entre os jovens. Por isso, interessou-nos saber qual a aplicação escolhida pelos participantes neste estudo para escrita e leitura das actividades propostas.

A leitura no ecrã do telemóvel pode ser uma tarefa fastidiosa pelo tamanho reduzido, comparativamente ao do computador. Os modelos de telemóvel mais recentes estão dotados de ecrã táctil e mudança de orientação do ecrã, permitindo ao utilizador a escolha da posição de leitura mais confortável. A opção pela leitura na vertical ou na horizontal pode variar de utilizador para utilizador e depende de diferentes condições. Para conhecermos a tendência, inquirimos os participantes sobre quantos possuem telemóvel com ecrã sensível ao modo de visualização (vertical ou horizontal) e as preferências de orientação do ecrã do dispositivo para leitura (tabela 6.1).

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Leitura no ecrã do telemóvel		f	%	f	%	f	%	f	%
Ecrã sensível ao modo de visualização	Sim	6	22	2	11	5	28	1	20
	Não	21	78	16	89	13	72	4	80
Preferências	Vertical	22	81	17	94	13	72	3	60
	Horizontal	5	19	1	6	5	28	2	40

Tabela 6.1 – Modos de visualização no ecrã do telemóvel

A maioria dos telemóveis de todos os inquiridos (79%) não é sensível ao posicionamento do ecrã, apenas 21% (14 participantes) do total dos dispositivos possuem essa funcionalidade. Este dado revela que poucos alunos poduseram escolher a posição de visualização no ecrã, no

sentido de otimizar o conforto de leitura. A posição vertical é a preferida para leitura para a maioria dos sujeitos de todas turmas (81%), apenas 19% (13 participantes) dos inquiridos referiram preferir a visualização na horizontal, talvez pelo facto da orientação vertical ser a que eles sempre usaram e não terem experiência de leitura com o ecrã na horizontal. Cruzando os dados, o que ressalta é que os inquiridos que possuem ecrã sensível ao posicionamento assinalaram como preferência a posição vertical também, à excepção de três sujeitos que preferem a posição horizontal. Isto pode significar que as duas posições são confortáveis para ler no ecrã do telemóvel. Há alunos a justificar que sempre assim leram e não os incomoda.

Problemas de usabilidade têm sido relacionados com o tamanho pequeno do ecrã (Corlett et al., 2006; Kukulska-Hulme, 2007; Waycott, 2004) e com a entrada de dados no dispositivo (Smørdal & Gregory, 2003). Mas o extensivo uso do telemóvel sugere que os utilizadores têm grandes incentivos para persistir no uso dos seus dispositivos móveis mesmo quando têm problemas de usabilidade (Jones & Issroff, 2007). Relativamente ao tamanho reduzido do ecrã parece não ser uma limitação para o seu uso como referido nas entrevistas individuais:

“[Achas que o tamanho do ecrã limita a leitura?] Não. Acho que não” (CE11);

“[a PSP] dá para ler perfeitamente e o telemóvel também” (CE16).

Das opiniões dos alunos podemos inferir que o tamanho pequeno do ecrã parece não constituir um problema para a leitura através do telemóvel. Este dado encontra apoio no estudo de Bradley et al. (2005) em que os alunos mencionam que o tamanho pequeno do ecrã não constitui problema, vêem-no mesmo como um factor positivo, por apreciarem a possibilidade de um olhar rápido no PDA durante uma caminhada, antes de um exame, em vez de carregar o livro ou fotocópias. No entanto, no *focus group* da turma A os alunos consideraram que para que o telemóvel se torne numa ferramenta de aprendizagem eficaz deve ter o ecrã maior (tipo o do iPhone). Nesta linha, Rekkedal (2002) relata que os alunos expressaram opiniões muito diferentes sobre a leitura num ecrã pequeno. Parece que o ecrã pequeno não é sempre problema para o utilizador. No futuro, os ecrãs mais generosos e teclados virtuais podem ajudar a superar o problema do ecrã pequeno (Ally, 2006).

A maioria dos participantes deste estudo pertence à Geração Net (Oblinger, 2005; Oblinger & Oblinger, 2005) e está acostumada à leitura em ecrã. Como refere Lee (2008), a maioria dos alunos de hoje está mais confortável a trabalhar num teclado, do que escrever num

papel ou ler num ecrã do que numa cópia impressa. Para compreendermos a preferência pela leitura através do ecrã apresentamos alguns excertos das entrevistas individuais:

“Sim, a minha geração é mais para ler no ecrã do que para ler no papel, no papel a mim dá-me sono, é impossível ler um livro um dia inteiro. O mais que consigo ler é 10 minutos ...no telemóvel não ... deve ser a luz que incentiva...não sei...é mais fácil. Quando estou cansado de ler posso ouvir e no papel não, só posso usar a visão” (CE07);

“... é melhor ler no telemóvel, porque nós jovens não lemos muito e estamos muito agarrados ao telemóvel, acho que se as coisas estivessem no telemóvel fazíamos as duas coisas numa. Usávamos o telemóvel e aprendíamos. Era muito bom...era melhor” (CE11).

Não obstante, a maioria gostar da leitura no ecrã, um aluno continua a preferir escrever no papel:

“Eu gosto de ler no ecrã...mas escrever no papel” (AE15).

As circunstâncias e preferências pessoais parecem ter efeito na forma como os participantes usaram o telemóvel como ferramenta de aprendizagem. Se à primeira vista o tamanho do ecrã pode parecer um obstáculo à leitura, através dos dados anteriores podemos inferir que ainda assim os alunos gostam de ler no ecrã do telemóvel.

Escrita

Na tabela 6.2 apresentamos os dados relativos à satisfação, facilidade, preferência pelo suporte (telemóvel e papel), tipo de escrita no telemóvel e aplicações usadas para escrever.

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Escrita no telemóvel									
Satisfação	Positiva	23	85	18	100	17	94	4	80
	Negativa	4	15	0	0	1	6	1	20
Facilidade	Sim	27	100	18	100	17	94	3	60
	Não	0	0	0	0	1	6	2	40
Preferência pelo suporte de escrita	Telemóvel	16	59	14	78	10	56	1	20
	Papel	11	41	4	22	8	44	4	80
Preferência pelo tipo de escrita	Escrita correcta	16	59	14	78	10	56	5	100
	Escrita de “x” e “k”	11	41	4	22	8	44	0	0
Aplicações usadas para escrever	Bloco-notas	10	37	4	22	3	17	1	20
	Rascunho	10	37	14	78	7	39	2	40
	SMS	7	26	0	0	8	44	2	40

Tabela 6.2 – Escrita no telemóvel

Satisfação e facilidade

Os dados apresentados anteriormente suscitam-nos os seguintes comentários. A maioria dos respondentes das turmas A, C e D (percentagem superior a 79%) e a totalidade dos sujeitos da turma B disse encontrar satisfação em escrever no telemóvel. Também a totalidade dos inquiridos das turmas A e B e a maioria dos sujeitos das turmas C e D (percentagem superior a 59%) considerou ser fácil a escrita no telemóvel.

Preferência pelo suporte de escrita

Quando se questionou sobre a escrita no telemóvel e no papel, a maioria dos sujeitos das turmas A (59%), B (78%) e C (56%) indicou preferir escrever no telemóvel. Os que disseram preferir escrever no telemóvel, argumentaram a rapidez, a facilidade e o conforto, como pontos fortes deste suporte. Estes atributos parecem ser atractivos para os alunos e como referem Carroll et al. (2002) as pessoas tendem a experimentar e a avaliar a tecnologia se for conveniente, acessível e capaz de apoiar as necessidades reais.

Parece que nem o tamanho das teclas ou do ecrã dificultaram a escrita rápida no telemóvel, como referido nas entrevistas:

“Hoje em dia escreve-se mais depressa num telemóvel do que numa folha.”
(CE04);

“... não aborrece escrevermos nele...já escrevo nele habitualmente (...) Tomamos notas” (DE01).

Podemos explicar esta preferência pelo facto dos alunos estarem familiarizados com o aparelho e com a escrita neste tipo de teclado. A familiaridade com a ferramenta é um factor propiciador da apropriação como referido no estudo de Carroll et al. (2002). Porém, a maioria dos sujeitos da turma D (80%), assinalou preferir escrever no papel, devido, possivelmente, à dificuldade que sente em escrever no teclado do telemóvel, por falta de experiência. Como enfatizado por Waycott (2004) o processo de apropriação é muito influenciado pela experiência prévia do utilizador. A turma D é formada por adultos, pouco ambientados com a escrita no telemóvel, como referido no texto escrito pelo aluno e que transcrevemos a seguir.

“Desde o 1º dia em que comecei esta experiência (uso do telemóvel) passei a usar mais o SMS, já consigo escrever melhor mensagens no telemóvel “ (DT02).

Neste grupo as circunstâncias sociais, culturais e pessoais ajudam a entender esta dificuldade e contradição (Waycott, 2004). Das palavras do aluno depreende-se uma certa evolução da escrita no telemóvel, desde que começou a usar mais SMS para participar nas

actividades da disciplina. Apesar do aluno querer participar nas actividades por SMS, sentiu limitações por alguma falta de destreza na escrita, comparativamente aos alunos mais jovens. Estas constatações levam-nos a observar que factores como a idade e a familiaridade influenciam de alguma maneira a relação com as tecnologias móveis.

Apesar da preferência pelo telemóvel, há uma percentagem significativa de respondentes que prefere o papel. Apresentamos algumas justificações, recolhidas nos questionários, para a preferência deste suporte:

“ ... é diferente escrever no papel” (B402);

“ ... no papel desenvolvemos mais a escrita” (B408);

“ ... sempre escrevi no papel” (A406);

“ Não troco o papel por nada, gosto de escrever, de passar por cima e ficar com os meus rascunhos” (B403).

Numa das entrevistas um participante disse gostar de usar o telemóvel para estudar, mas não descarta a necessidade de usar também o papel:

“[Gostarias de no próximo ano continuar a usar o telemóvel?] Sim... gostava de usar também um bocadinho o caderno” (AE15).

Nesta intervenção nota-se um natural apego ao suporte papel com o qual o aluno está naturalmente ambientado. Isto leva-nos a acreditar que as preferências sociais e pessoais e os valores culturais parecem afectar a utilização de ferramentas culturais, como o telemóvel. Como refere Waycott (2004), a adopção e adaptação da tecnologia é moldada por sistemas sociais e tecnológicos.

O facto da maioria dos alunos considerar o telemóvel como uma ferramenta de leitura, não significa que sintam que este dispositivo tenha substituído o papel. Em vez disso, continuam a ler documentos impressos, mas usam o telemóvel em situações em que o papel é impraticável, como expresso numa entrevista:

“Com o telemóvel é mais fácil, nós vamos na rua, vamos a qualquer sítio não levamos o caderno, mas o telemóvel vai sempre connosco” (DE01).

Preferência pelo tipo de escrita

Relativamente à questão de saber qual é o tipo de escrita mais usado quando escrevem no telemóvel, a maioria dos inquiridos das turmas A (59%), B (78%) e C (56%) e a totalidade dos sujeitos da turma D prefere usar a escrita do português padrão em vez da escrita curta (escrita

SMS ou escrita com “x” e “k”). Quando solicitados a justificar esta preferência consideram que é:

- ”Para não ficar viciado na escrita dos SMS” (A417, A426, A410);
- ”Porque a outra é parolo” (A418);
- ”É a nossa língua” (B402);
- ”Porque me habituei assim, abrevio só coisas pequenas” (B406);
- ”Porque escrevo Português e não outra língua que não conheço” (B407);
- ”Gosto porque acabamos por escrever mal quando usamos x e k” (B410);
- ”Para não desaprender de escrever ou escrever com erros” (B417; D401);
- ”Porque não acho piada à outra forma” (C404, C410);
- ”Porque tenho medo de me enganar quando tiver de escrever correctamente” (C405);
- ”Para não deteriorar o Português (...) para que o destinatário não tenha dificuldade ao ler” (D404, C417, C401).

Estas justificações contrariam, de certa forma, a ideia de que o uso dos SMS “ataca” a escrita formal (Teixeira, 2003) e por isso deve ser banida da sala de aula. Neste sentido, os conceitos de escrita e de leitura precisam de ser revistos, bem como as práticas pedagógicas que lhes são decorrentes (Costa, 2006). Notamos nas respostas que há, na maioria dos participantes, uma consciência de necessidade de preservação da língua padrão e reconhecem alguma influência negativa quando há desvios (uso de escrita curta), que podem ser nocivos à apropriação do código da escrita padrão. Por outro lado, são sensíveis à necessidade de se fazer entender pelo seu interlocutor.

Isto significa que a maioria dos alunos entende a coexistência dos dois níveis de escrita e a separação dos contextos de comunicação. Nunca foi nossa intenção desprezar este verdadeiro fenómeno linguístico da comunicação do dia-a-dia, mas aproveitar esta realidade para aumentar os níveis de leitura ou escrita, independentemente do suporte usado. Durante o estudo incutimos nos alunos a ideia de que cada nível de escrita tem o seu contexto próprio. Fazendo a distinção entre os diferentes registos escritos e o seu uso adequado à situação. Assim, apelámos para que sempre que usassem o telemóvel como suporte de escrita para apoio às actividades da disciplina deveriam fazê-lo usando sempre o código linguístico padrão, tal como se estivessem a escrever no papel.

Os que preferem escrever usando a escrita curta, a maioria justifica que é por ser mais rápido e mais fácil, nas outras respostas encontramos justificações variadas, tais como: estar habituado; já ser vício; poder escrever sem olhar; evita escrever tantas letras; ter escrito sempre

assim. Sendo este registo de escrita alternativo, com área de uso delimitado, não nos parece haver lugar a preocupação, pois como verificámos os participantes souberam distinguir as situações de uso de um e outro código de escrita.

Através da troca de SMS criámos um espaço de interacção formal e informal, cujo objectivo principal era a comunicação e a promoção da participação. Proporcionámos que o aluno se sentisse à-vontade para se expressar. Os alunos tiveram algum cuidado com a nível de escrita usado na interacção, através de SMS, com a professora, seguindo as recomendações e as próprias concepções dos alunos sobre o tipo de escrita a usar, como podemos observar na figura 6.2.

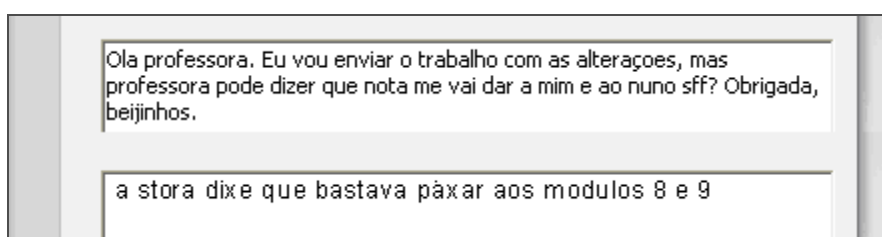


Figura 6.2 – Nível de escrita usado na troca de SMS

Os dois SMS da figura anterior são exemplos dos dois níveis de escrita recebidos dos alunos. O primeiro representa um dos SMS de escrita padrão, quanto à correcção linguística e o segundo à “escrita curta”. Apesar de no segundo SMS o aluno ter mantido a “escrita com x e k”, usando um tom mais coloquial, não produz obstáculo à compreensão da mensagem, que é também o que se pretende num contexto de comunicação. A maioria usou a ortografia padrão.

A escrita inteligente¹⁴³ é um assistente disponível em muitos modelos de telemóvel, mesmo nos mais antigos, e constatámos que vários alunos recorrem com frequência a esta funcionalidade. Este sistema é particularmente interessante em língua estrangeira por facilitar a escrita correcta das palavras, mesmo quando o aluno não possui esse conhecimento. Durante as entrevistas questionámos uma aluna sobre se era difícil escrever SMS em língua francesa, tendo obtido a seguinte resposta:

”Não, com a escrita inteligente basta carregar na tecla com a letra correspondente que aceita logo. É útil para o Francês” (CE11).

Por norma, os alunos usam esta funcionalidade para escrever em português, mas os telemóveis mais recentes possuem esta função noutras línguas como é o caso do Francês. No

¹⁴³ Funcionalidade que possibilita a escrita de letras só com um toque na tecla. Enquanto o utilizador vai escrevendo, o sistema vai tentando “adivinhar” a palavra que se pretende. Se a palavra proposta for a pretendida aceita-se a palavra e passa-se à escrita da seguinte. Este sistema permite economizar tempo e obter um texto escrito com nível de língua padrão.

caso desta aluna não foi por nossa indicação que a aluna descobriu as potencialidades da escrita inteligente em língua estrangeira. Foi a própria aluna a encontrar utilidade para esta funcionalidade, já antes de participar neste estudo. A escrita inteligente em língua francesa passou também a ter significado para esta aluna, por intermédio do *domínio* da ferramenta (saber usar a ferramenta cultural) e da apropriação (a tecnologia em uso) quando começou a participar no estudo e sentiu necessidade de a usar.

Apesar da escrita no telemóvel não ser a forma mais natural de comunicação, Crystal (2008b) considera que o SMS traz novas possibilidades linguísticas, por vê-lo como um novo género textual, sem paralelo com qualquer outro. Para este autor, quando as mensagens são mais longas e com mais informação aumenta a quantidade de ortografia padrão. Isso mesmo verificámos neste estudo, na análise que realizámos dos SMS recebidos, em particular os microcontos. Somos da mesma opinião deste autor quando refere que o SMS veio acrescentar uma nova dimensão ao uso da língua, sendo o seu impacte a longo prazo insignificante. Não nos apercebemos de um uso exagerado da escrita curta durante a troca de mensagens.

Aplicações usadas para escrever

Quanto às aplicações usadas para escrever (microcontos, dicionário, apontamentos, SMS, etc.), a escolha dependeu das aplicações que o dispositivo do aluno oferecia, entre elas o rascunho, o bloco-notas ou as mensagens. A maioria dos participantes da turma A usou o bloco-notas (37%) e o rascunho (37%), a turma B utilizou mais o rascunho (78%) e os sujeitos das turmas C e D usaram também mais o rascunho. Podemos inferir que os participantes usaram o telemóvel como ferramenta de escrita, para tomada de notas, apontamentos para a disciplina ou informação chave, tendo total controlo sobre o dispositivo. Neste sentido, o artefacto funcionou como extensão da memória do utilizador (Waycott, 2004), permitindo-lhe em qualquer circunstância guardar informação relevante.

As ideias descritas nos pontos anteriores levam-nos a concluir que o telemóvel foi usado como uma ferramenta de leitura e escrita, tanto de informação pessoal, como de informação curricular. No estudo de Carroll et al. (2002) os jovens referiram como aspectos atractivos para a apropriação do telemóvel a liberdade que permite, sem restrições de tempo e local. O facto do telemóvel estar sempre com o aluno promoveu um uso maior, como referido numa das entrevistas:

“No telemóvel nós podemos escrever quando queremos, no caderno já não, eu não sei bem explicar ... nós temos o telemóvel connosco é uma coisa que estamos sempre a mexer, dá gosto, é pequeno” (DE01).

Esta nota mostra como o participante vê esta ferramenta, destacando características das tecnologias móveis, como a portabilidade, mobilidade e flexibilidade do instrumento (Sharples et al., 2007). As palavras transcritas antes também são sugestivas do que foi reflectido por Keegan (2008) sobre o futuro da aprendizagem mediada por tecnologias móveis. Há probabilidade do *e-learning* se transformar em *m-learning*. Por outro lado, o aluno diz que já escreve no telemóvel habitualmente o que significa que a apropriação da ferramenta como suporte de escrita pode já ter ocorrido anteriormente a este estudo.

Tempo de utilização do telemóvel por semana para tarefas escolares

Inquirimos os participantes sobre o tempo de utilização do telemóvel por semana para tarefas escolares (tabela 6.3).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Mais de 10 horas	0	0	0	0	0	0	2	40
5 a 10 horas	3	11	2	11	2	11	2	40
1 a 4 horas	19	70	11	61	10	56	1	20
Menos de 1 hora	5	19	5	28	6	33	0	0

Tabela 6.3 - Tempo de utilização do telemóvel por semana para tarefas escolares

Quanto ao tempo de utilização do telemóvel por semana para as tarefas escolares, a maioria dos alunos das turmas A, B e C (percentagem superior a 55%) disse ter passado entre uma e quatro horas, enquanto que dois dos sujeitos da turma D (40%) referiram mais de cinco horas por semana e outros dois (40%) mais de 10 horas, como sugere um dos escritos dos alunos:

“Usei o telemóvel talvez duas a tres vezes por dia para a disciplina. Surgiram alguns problemas de tradução” (DT05).

Neste escrito o aluno refere que usou o telemóvel duas a três vezes por dia para [estudar] a disciplina. Isto pode significar que o aluno encontrou armazenado no seu telemóvel informação relevante e isso encorajou-o a integrar a tecnologia na sua vida escolar.

Hábitos na gestão do telemóvel no 3º período

No que concerne à mudança de hábitos na gestão do telemóvel no 3º período (tabela 6.4), a maioria dos respondentes das turmas A e B (78%) considerou não ter mudado a forma como geria os conteúdos no telemóvel, enquanto que a maioria dos sujeitos das turmas C e D (>88%) respondeu ter mudado os hábitos de gestão do telemóvel neste período.

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Mudança de hábitos na gestão do telemóvel no 3º período								
Sim	6	22	4	22	16	89	5	100
Não	21	78	14	78	2	11	0	0

Tabela 6.4 - Mudança de hábitos na gestão do telemóvel

Esta diferença pode dever-se ao facto de que as duas turmas de Português (A e B) já vinham a explorar o telemóvel na sala de aula, desde o início do ano e, por isso, consideraram que neste período nada aconteceu de diferente, pois a mudança já se tinha verificado no início do primeiro período quando começaram a usar o telemóvel como suporte da aprendizagem, não sentindo que tivesse havido mudanças no 3º período. Mas, pode também significar uma adopção natural do dispositivo pessoal como ferramenta de apoio às actividades escolares, sendo visto como mais um recurso de apoio ao estudo, como são o manual ou os apontamentos. Em contrapartida, as duas turmas de Francês (C e D) só iniciaram a exploração do telemóvel como ferramenta de aprendizagem já a meio do ano e por isso sentiram que no 3º período passaram a incorporar mais conteúdos escolares no telemóvel, mudando os hábitos de gestão de conteúdos no dispositivo, pelo acréscimo de informação que passaram a armazenar.

Solicitamos a justificação desta resposta e a maioria dos alunos das turmas A e B referiu continuar a usar o telemóvel como desde o início do ano lectivo. Podemos entender que usar o telemóvel para apoio à aprendizagem foi um processo natural nestas turmas, pelo facto dos alunos já terem começado a usá-lo há mais tempo e manterem, desde há algum tempo (vários anos na maioria deles), uma relação afectiva com a ferramenta. Por outro lado, sendo uma ferramenta perfeitamente integrada na vida privada dos alunos não levantou questões de usabilidade ou adaptação ao dispositivo, como aconteceu noutros estudos, em que os alunos tiveram de se adaptar a uma tecnologia que não era deles e resolver problemas de usabilidade (Sharples et al., 2007; Waycott, 2004). Em contrapartida, os participantes das turmas C e D mencionaram que as mudanças se ficaram a dever ao aumento do armazenamento de informação escolar, da necessidade de consultar conteúdos escolares, do volume de escrita no telemóvel e do número de pastas para organização dos conteúdos. Não mencionando a necessidade de adaptação ou problemas de usabilidade. Os alunos aceitaram novas práticas com o telemóvel e adaptaram o aparelho a esses novos usos (criação de pastas e armazenamento de informação escolar), contribuindo estes factores para a sua apropriação.

A facilidade com que se organiza e acede à informação no telemóvel, relativamente ao caderno, é encarada de forma positiva, como indicam as palavras de um participante nas entrevistas:

“O telemóvel é mais rápido a organizar, não tem a trabalhadeira de virar folhas, escrever para aqui, escrever para acolá. No telemóvel é tudo automático, é só mexer com o dedo, com um dedo faz-se tudo” (CE07).

Neste comentário a tecnologia é conveniente em si mesma, pela prontidão em a ter à mão e tudo fazer com apenas um dedo, uma alusão à “geração polegar”. Por outro lado, o telemóvel é conveniente ao aluno, por facilitar a rápida organização da informação e facilidade de uso, tornando o mundo social do aluno conveniente também (Carroll et al., 2002). Estes são factores facilitadores da apropriação da ferramenta. A visão do aluno ajuda-nos a compreender o conflito entre ferramentas tradicionais (papel) e ferramentas digitais, ajudando a perspectivar o futuro das tecnologias móveis, nas vidas das gerações mais jovens e as possibilidades de mudança de paradigmas.

O telemóvel como ferramenta de aprendizagem

Como já referido no Capítulo 5, foram várias e variadas as actividades realizadas com o telemóvel para apoiar o processo de ensino e aprendizagem. A figura 6.3 representa os subtriângulos da TA para análise do uso da ferramenta.

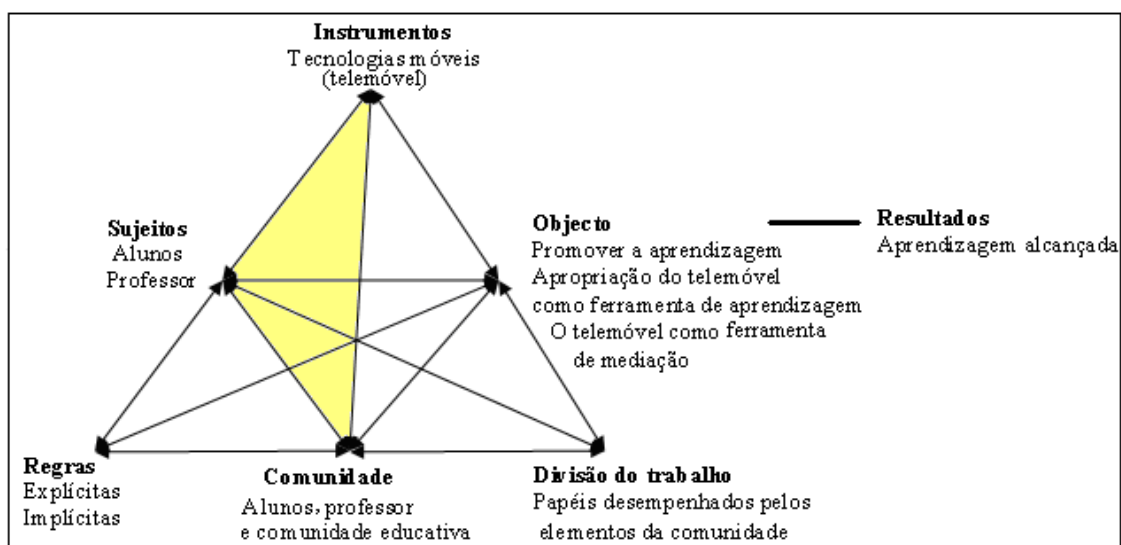


Figura 6.3 – Elementos da TA para analisar o uso da ferramenta

O triângulo sujeito-ferramenta-comunidade, corresponde a uma certa forma de usar qualquer coisa (artefacto). Este triângulo permite analisar a introdução de inovações tecnológicas, como foi o telemóvel (ferramenta social). Analisar os usos da ferramenta pelo sujeito e os actores com os quais está em interacção (comunidade educativa).

Questionámos os participantes se, depois da exploração que fizeram, consideravam o telemóvel como uma ferramenta de aprendizagem (tabela 6.5).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
O telemóvel é uma ferramenta de aprendizagem								
Sim	23	85	17	94	18	100	5	100
Não	4	15	1	6	0	0	0	0

Tabela 6.5 – O telemóvel como ferramenta de aprendizagem

O grau de concordância com a afirmação “O telemóvel é uma ferramenta de aprendizagem” é superior a 84% em todas as turmas, o que revela o reconhecimento de um novo papel do telemóvel como suporte à aprendizagem. Apenas cinco alunos responderam negativamente. Cruzando estes dados com os obtidos no Questionário I verificamos que antes da participação no estudo a maioria dos inquiridos (71%) não reconhecia utilidade nem benefícios ao uso do telemóvel no estudo, registando-se, no final da investigação, uma mudança positiva da opinião sobre as potencialidades do telemóvel na aprendizagem, como comprovam as palavras do participante C07 na entrevista:

“Eu antes nunca pensei que o telemóvel desse para aprender qualquer tipo de matéria. Mas hoje...depois destas experiências, digo que é uma ótima ferramenta de aprendizagem” (CE07).

Outro entrevistado referiu:

“Sim...considero-o como uma ferramenta de estudo e usei várias vezes o leitor MP4 e o telemóvel para estudar e ver alguma escrita que tinha dificuldade” (DE04).

Estes dois comentários para além de validarem os dados obtidos no questionário, relativamente, à aprovação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, encerram ainda a ideia do telemóvel como ferramenta cultural. Uma ferramenta cultural só pode ser considerada enquanto tal, quando o utilizador faz dela uso para executar acções (Wertsch, 1998). Os alunos ficaram surpreendidos, várias vezes, ao constatarem que os telemóveis podem ser usados para a aprendizagem, como referido num dos comentários. Isto mesmo foi observado num estudo realizado por Hartnell-Young e Heym (2008).

Outro participante considerou que é preciso mudar as mentalidades e olhar para o telemóvel de outra forma:

“[o que deve mudar na mentalidade dos jovens] É saber que o telemóvel não serve apenas para mandar mensagens, mas sim também para aprender. Podemos guardar matéria aí e os professores também podem mandar matéria para o nosso telemóvel, porque o nosso telemóvel pode servir como um bloco na aula, podemos apontar tudo e é mais fácil escrever no telemóvel, é mais rápido e tudo” (CE11).

Constatamos que este aluno interiorizou as mudanças e os novos usos dados a este aparelho e compreendeu as transformações pedagógicas proporcionadas por um contexto de aprendizagem suportado por telemóvel. Como refere Waycott (2004), são as acções internas e externas que determinam o processo de apropriação das ferramentas culturais pelos sujeitos. Devido ao grande apego que os alunos têm ao aparelho (o nosso telemóvel), haverá mais probabilidades de sucesso na utilização (apropriação) em contexto educativo, do que qualquer outra tecnologia. Esta ideia é partilhada por Craig e Van Lom (2009) quando consideram que usar no currículo uma tecnologia que os alunos usam diariamente, como o telemóvel, dá-lhes maior apropriação da sua aprendizagem. Também no estudo de Carroll et al. (2002), os jovens participantes contrastaram as tecnologias convencionais (televisão, gravador de vídeo), usadas pelas gerações mais velhas “their stuff”, com as tecnologias deles “our stuff” (telemóvel, SMS, chat). Estes autores concluíram haver maior probabilidade de uso e integração da tecnologia quando a temos como nossa.

As justificações dos alunos sobre a concordância com a afirmação “O telemóvel é uma ferramenta de aprendizagem” foram categorizadas em relação a alguns critérios de apropriação apresentados por Carroll et al. (2002) e representadas no quadro 6.1.

Critérios de apropriação - ferramenta pessoal - (Carroll et al. (2002))	Justificações “O telemóvel como ferramenta de aprendizagem”
Conveniência	“permite consultar os conteúdos a qualquer hora” (B402, B417, C406, D405); “depois desta experiência o telemóvel é uma ferramenta de estudo sempre à mão” (C404); “o telemóvel está sempre comigo posso consultá-lo se tiver dúvidas” (C406, C415); “podemos aprender sem estar na aula” (C401);
Utilidade	“proporciona grande ajuda” (A424); “posso estudar através do telemóvel” (B409); “é um meio de aprendizagem, dá para aprender mais” (A407, A401, C407, C417, D402);
Acrescenta valor	“é útil para passar documentos a distância, permite-nos trabalhar à distância” (C405, C418, A405) “é inovador e motiva à aprendizagem” (A412, A426); “permite fazer o mesmo que num livro” (B410); “através de SMS podemos receber bastante informação” (B411); “sinto-me mais motivada” (B415); “com todos o <i>widjets</i> pode-se aprender imenso” (B418); “senti curiosidade em ler mais” (D401);

Quadro 6.1 – Relação dos factores de apropriação com as justificações dos alunos

O modelo de apropriação destes autores inclui o controlo e a natureza pessoal do dispositivo como aspectos de atracção gerais. Estes dois factores estão omnipresentes nas justificações dos alunos, por isso surgem no esquema de forma transversal.

Os alunos encaram o telemóvel como uma ferramenta de aprendizagem, porque sendo uma ferramenta pessoal têm total controlo sobre ela e podem controlar a sua aprendizagem. Por outro lado, trata-se de uma ferramenta conveniente por satisfazer as necessidades do aluno e ser livre de constrangimento de tempo e espaço. Como referido nas justificações, podem consultar os conteúdos e tirar dúvidas em qualquer momento, pois a ferramenta está sempre à mão, permitindo aprender sem estar na aula. É uma ferramenta com utilidade (familiaridade), podendo ser aproveitável como meio de aprendizagem, pois proporciona grande ajuda e permite ao aluno estudar e aprender mais. Embora no modelo de Carroll et al. (2002) o critério “Acrescenta valor” não surja destacado, este conceito é relevante, como critério de apropriação, como comprovam as palavras destes autores “young people (...) they want technology to add value to their lifestyles” (2002, p. 8), cujo trabalho está focalizado no uso do telemóvel em geral. Assim, considerámos que as justificações dos alunos poderão completar este critério, ao atribuírem valor ao telemóvel como ferramenta de aprendizagem. Para os alunos, o telemóvel acrescenta valor educacional, por ser útil para trabalhar a distância, ser uma forma inovadora de aprender, motivar à aprendizagem, ter o mesmo valor que outras ferramentas tradicionais (livro), permitir receber muita informação (SMS), ajudar a aprender mais e promover a curiosidade e a leitura. Podemos inferir que estes aspectos influenciaram positivamente a apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem.

As justificações revelam expectativas positivas face ao telemóvel como ferramenta de aprendizagem, bem como a valorização de características do *m-learning* tais como a ubiquidade, flexibilidade, mobilidade, múltiplos contextos e ferramenta de aprendizagem (Cobcroft, 2006; Klopfer et al., 2002). Por outro lado, estes comentários reforçam o ponto de vista de Traxler (2007) quando diz que o telemóvel é uma tecnologia capaz de proporcionar actividades educativas individualizadas.

Esta visão positiva do valor instrumental do telemóvel como suporte à aprendizagem é relevante para equacionar futuras estratégias de utilização pedagógica. No entender de Pachler et al. (2010), o que é verdadeiramente diferente neste “paradigma” educacional é a capacidade e funcionalidade da tecnologia móvel, a convergência dos serviços e das funções num único dispositivo, a sua ubiquidade, portabilidade e multi-funcionalidade. Para além disto, estes autores consideram que o que também é novo no *m-learning* “is the boundary-and context-

crossing mobile technologies and devices enable in relation to learning” (2010, p. 6). Outros autores (Kukulka-Hulme & Traxler, 2005; Waycott et al., 2005) consideram que o uso de tecnologias móveis, como o telemóvel ou o PDA, tem potencial para revolucionar a aprendizagem e completar ou criar os espaços característicos dos dias de hoje, a que Castells (2000) chama “espaços de fluxos”.

Encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem

Inquirimos os participantes sobre se tiveram dificuldades em encarar o telemóvel como uma ferramenta de aprendizagem (tabela 6.6)

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sim	0	0	0	0	1	6	1	20
Não	27	100	18	100	17	94	4	80

Tabela 6.6 – Encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem

A totalidade dos sujeitos das turmas A e B e a grande maioria dos inquiridos das turmas C (94%) e D (80%) indicou não ter tido dificuldade em encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem. Estes dados corroboram os apresentados na tabela 6.5. Daqui podemos inferir que os diferentes grupos incorporaram facilmente esta tecnologia também nas práticas lectivas, fazendo um uso duplo da ferramenta, enquanto objecto de uso privado e ferramenta de apoio à aprendizagem. Aferimos que a vertente instrumental do telemóvel na aprendizagem foi valorizada e que os jovens, familiarizados com esta ferramenta no seu quotidiano, a encaram, como também um suporte de apoio aos estudos, porque sentiram que dela podiam tirar benefícios. Apenas dois participantes assinalaram sentir dificuldade em encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem, um pelo facto de possuir um modelo de telemóvel antigo, com muitas limitações e o outro por estar desinteressado pela escola.

Estes dados parecem ir em sentido oposto ao evidenciado por Geser (2004) quando refere que alguns jovens ressentiram-se pela “usurpação” da sua tecnologia favorita com actividades de aprendizagem. Ao longo do desenvolvimento do estudo apenas observámos algum incómodo em usar o telemóvel para as actividades lectivas, a quando do envio de SMS, ao fim de semana, e que falaremos mais à frente. A receptividade positiva que observámos pode ter sido devida, talvez, porque os alunos aprenderam a valorizar o dispositivo como ferramenta de aprendizagem e a usá-lo convenientemente, tirando daí vantagens para o aproveitamento escolar, como referem alguns alunos, nas entrevistas:

“[com o telemóvel] aprendi, aprendi mais” (BE03);

“Com os conteúdos no telemóvel, nós temos curiosidade de ver, lemos, estamos a memorizar e aprendemos” (DE01);

“Sim...olho para o telemóvel de maneira diferente” (DE03);

“... neste tempo em que utilizei o telemóvel não tive inconveniente nenhum, antes pelo contrário (DE04).

Concordamos com Prensky (2005) e Kukulska-Hulme e Traxler (2005) ao considerarem o telemóvel como uma importante ferramenta de aprendizagem, visão que valida a opinião dos alunos participantes neste estudo.

Os alunos com dispositivos mais antigos e com mais limitações, teriam beneficiado se lhes tivéssemos emprestado um dispositivo melhor, como sugere um aluno na entrevista:

“[Se tivesses tido um telemóvel melhor tinhas participado mais?] Sim, porque podia guardar mais coisas no telemóvel, tinha mais capacidade de armazenamento, podia enviar mais SMS” (AE12).

Estes dados foram também confirmados nos diferentes *focus groups*. No entanto, apesar das limitações a que estiveram sujeitos, foi-nos dado observar grande entusiasmo e envolvimento nas actividades lectivas e para alguns nem estas limitações foram suficientes para desmotivar ou diminuir a participação nas actividades. Num dos *focus group* os participantes não fazem depender a participação do potencial da tecnologia, mas do interesse do aluno:

“... a participação não tem a ver com o instrumento mas com o interesse da pessoa” (*focus group* turma C);

Outros participantes apresentam a mesma opinião:

“Mesmo com um telemóvel básico, como o meu, como estou com vontade, por gostar de aprender, aprende-se, mesmo que a gente não queira, aprende-se” (DE01);

“O meu telemóvel não era assim muito bom, não tinha grande capacidade e talvez usasse mais...[apesar das limitações participei] quando as pessoas estão interessadas fazem os possíveis para superar as limitações” (CE15).

Estes comentários revelam os pilares do sucesso educativo individual, a motivação e o interesse dos alunos pela aprendizagem. Eles ajudam a entender a razão pela qual os participantes demonstram opiniões positivas sobre a utilização do telemóvel, apesar das limitações de alguns modelos. Com base na TA e no conceito de contradição, vemos que nestes casos a contradição revela um problema pessoal, as limitações do telemóvel, que podem levar o

aluno a sentir-se inferiorizado em relação aos colegas que possuem equipamentos mais sofisticados. Porém, este nível de contradição promove no aluno o desejo de ultrapassar as limitações, interessando-se mais pelas actividades. Neste caso, podemos dizer que a contradição surge como o impulsor da dinâmica da transformação da própria actividade através do interesse.

Mudança no modo de usar o telemóvel: apropriação

Quisemos ainda saber se os alunos sentiram alguma mudança na forma como usavam o telemóvel (tabela 6.7).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Mudança na forma de usar o telemóvel								
Sim	8	30	5	28	12	67	5	100
Não	19	70	13	72	6	33	0	0

Tabela 6.7 – Mudanças na forma de usar o telemóvel

Inquirimos os sujeitos sobre se usaram o telemóvel de maneira diferente da do início do ano lectivo e a maioria dos inquiridos das turmas A e B (percentagem superior a 69%) respondeu negativamente, enquanto que a maioria dos da turma C (67%) e a totalidade dos participantes da turma D respondeu afirmativamente, confirmando o que já tínhamos constatado anteriormente, quanto à gestão dos dispositivos. Os alunos das turmas A e B foram capazes de, ao longo do ano, gerir, naturalmente, o armazenamento de dados pessoais e curriculares, não sentindo qualquer mudança ou constrangimento, enquanto que os alunos das turmas C e D sentiram essa mudança, possivelmente, por terem começado há menos tempo a usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem e a fase de apropriação se estar ainda a desenvolver.

As tecnologias podem ser usadas ou apropriadas de diferentes maneiras, por diferentes utilizadores (Salovaara, 2007), mas os utilizadores também podem reinventar a tecnologia e dar-lhe outros usos (Salovaara, 2008, 2009).

“Eu uso o telemóvel mais de tarde e à noite para escrever mensagens de resposta às tarefas de Francês, tirar fotos para o livro de Francês que estamos a fazer na turma” (DT01).

No escrito anterior o aluno diz usar o telemóvel para as actividades da disciplina de Francês. O aluno passou a dar outros usos à mesma ferramenta que até então usava na vida privada, mas não como suporte de aprendizagem. Podemos ver esta mudança como a atribuição de um novo papel à ferramenta através do uso, da prática. O telemóvel passou a mediar as práticas escolares do aluno. Neste exemplo, o aluno adoptou o telemóvel privado para estudar, reconhecendo-o como uma ferramenta de aprendizagem. Isto mesmo está patente

noutro dos escritos de um aluno, que evidencia ter havido um acréscimo aos usos passados e actuais. O aluno passou a usar o telemóvel também para responder às actividades da disciplina de Português:

“Tenho utilizado o telemóvel como sempre usei. Embora agora o use para responder a actividades no âmbito da disciplina de Português” (AT14).

A combinação de novas funções e propriedades confere ao telemóvel a condição de *ambiente de informação* com alto potencial para transformar a acção mediada e conceber significado. Para além disto, este ambiente de informação é personalizável, visto que cada aluno gere a informação armazenada a gosto, dentro da autonomia concedida por se tratar de um dispositivo pessoal.

Para Jones e Issroff (2007), a apropriação da tecnologia é o processo pelo qual uma tecnologia particular ou artefactos tecnológicos são adoptados e moldados em uso. Como referido nas entrevistas, depois da exploração do telemóvel como ferramenta de aprendizagem os alunos passaram a encontrar outras utilidades que não viam antes e a adaptar a tecnologia às necessidades do momento, como diz uma aluna:

“Com as actividades de Português descobri o mp3 no meu telemóvel ou o rádio que não sabia que tinha” (BE09).

Outro participante refere o facto de, por intermédio da participação neste estudo, ter descoberto outras utilizações para o seu telemóvel.

“[Gostei da experiência] O facto de termos conseguido descobrir mais coisas sobre o uso do telemóvel, termos um desenvolvimento melhor com o telemóvel, conseguirmos integrá-lo na disciplina, fazer com que a disciplina não fosse tão aborrecida, como costuma ser...acho que deu mais conhecimentos, mais desenvolvimentos, deu mais conhecimentos à turma” (AE11).

Apesar dos usos que os alunos fizeram do telemóvel terem, essencialmente, partido das intenções e orientações da professora, para os alunos foi como se tivessem sido as suas próprias descobertas. Por outro lado, as acções mediadas pelo telemóvel tiveram, também, o potencial de transformar a disciplina e fazer com que fosse mais agradável ao aluno.

Como referido na revisão de literatura, a apropriação faz parte de um ciclo. Os conceptores oferecem a tecnologia e os utilizadores adoptam-na ou rejeitam-na. Quando a adoptam os utilizadores apropriam-se dela e tendem a personalizá-la, tornando-a sua. Por sua vez, os produtores recuperam-na para a prepararem para novos usos e voltar a oferecê-la, como referem Bar et al (2007). Carroll et al. (2002) no seu estudo validaram a apropriação da

tecnologia, ilustrando-a como um processo de transformação desde a visão inicial do conceptor até à tecnologia em uso. Com este modelo, a apropriação tecnológica falha quando o utilizador decide não explorar as suas capacidades ou não avaliar a tecnologia. A falha na apropriação é diferente do termo “desapropriação”, um descritor que Carroll et al. (2002) usam quando o utilizador avalia a tecnologia apenas para mais tarde a rejeitar. Isto não aconteceu no presente estudo, porque os participantes adoptaram a tecnologia explorando-a como ferramenta de aprendizagem ao longo do tempo, usando-a e apropriando-se dela.

A apropriação dá-se também por iniciativa dos próprios utilizadores na busca pessoal de soluções ou pela busca de apoio junto de outros colegas. Dentro e fora da sala de aula, os alunos ajudam-se mutuamente e descobrem novas potencialidades dos seus dispositivos.

Questionámos os inquiridos sobre a personalização e usos do telemóvel, para além dos realizados para acompanhamento das actividades curriculares (tabela 6.8).

Personalização e usos do telemóvel

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Personalização e usos	Integrar aplicação nova								
	Sim	2	7	6	33	7	39	1	20
	Não	25	93	12	67	11	61	4	80
Organização dos conteúdos	Criei pasta	7	26	15	83	13	72	3	60
	Não organizei	20	74	3	17	5	28	2	40
Personalização do telemóvel	Sim	14	52	10	56	7	39	3	60
	Não	13	48	8	44	11	61	2	40
Utilização nova	Sim	3	11	3	17	3	17	2	40
	Não	24	89	15	83	15	83	3	60
Aumentar o espaço de armazenamento	Sim	5	19	5	28	2	11	5	100
	Não	22	81	13	72	16	89	0	0

Tabela 6.8 – Personalização e usos do telemóvel

Cebeci e Tekdal (2006) entendem a personalização como a selecção e organização individual de materiais de aprendizagem. Para Cardoso et al. (2007a) a personalização é uma das estratégias de apropriação do telemóvel e pode ser entendida como um elemento de identidade e afecto.

Dentro desta linha de ideias, Kukulska-Hulme e Traxler (2005, p. 191) referem que os dispositivos móveis em uso foram desenhados como ferramentas pessoais e este aspecto pode trazer alguns benefícios. Para estes autores, uma ferramenta é compreendida como sendo pessoal quando pode ser personalizada pelo utilizador com o armazenamento de conteúdos pessoais e dados e permita a instalação de aplicações que correspondam à suas necessidades particulares.

i) Integração de aplicações novas

Os dados apresentados na tabela anterior mostram-nos que a maioria dos alunos dos quatro casos não instalou nenhuma aplicação ou software no telemóvel, apenas 16 participantes indicaram tê-lo feito já. A maioria refere como razão principal para a não instalação de software o facto do telemóvel não o permitir. Daqui resulta uma contradição¹⁴⁴ entre o sujeito e a ferramenta. Tomamos agora em consideração a TA e o conceito de contradição para analisar os dados. A primeira contradição dá-se entre o sujeito e a ferramenta. Embora o sujeito gostasse de personalizar o seu dispositivo com novas aplicações que atendessem as suas preferências e necessidades, as limitações da ferramenta não o permitiram. A segunda contradição surge entre a ferramenta e o objecto, na medida em que as limitações da ferramenta podem condicionar a transformação do objecto num resultado satisfatório para o aluno. Estas contradições entre os componentes do sistema de actividade estão representadas na figura 6.4.

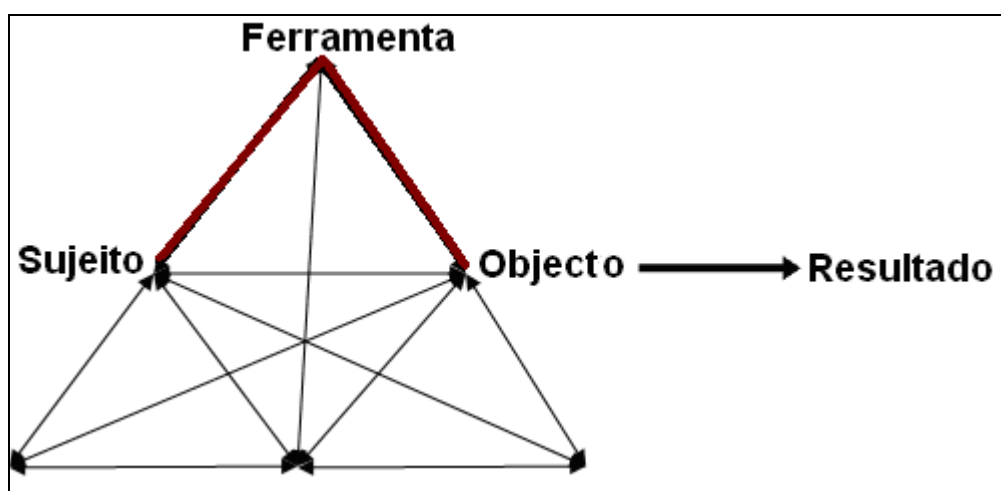


Figura 6.4 – Contradições: Sujeito x Ferramenta x Objecto

Não duvidamos que se os alunos tivessem modelos mais recentes e com outras capacidades, teriam instalado aplicações para melhorar o desempenho do aparelho e as actividades sofreriam transformações ainda maiores. Isto ajudaria a solucionar as contradições de maneira mais efectiva, como referiu um aluno:

“A minha participação, sem dúvida seria maior, se o meu telemóvel fosse melhor”
(DE02).

As outras razões apontadas para não instalação de novas aplicações foram: por não gostar (3 sujeitos); falta de tempo (2 sujeitos); não ter necessidade (3 sujeitos), não saber (2

¹⁴⁴ Usamos neste texto o termo contradições como tensões, conflitos ou problemas que impedem ou dificultam a evolução das actividades.

sujeitos). Os que já instalaram novas aplicações referiram o MSN, conversor de vídeos, java para jogos, medidor de calorias, *real player*, dicionário de francês, editor de fotos, x-plore, *face warp*, *themes creator*. Para estes, a apropriação deu-se por intermédio da descoberta de novos usos, em virtude de novas necessidades e possibilidades.

A possibilidade de personalização do telemóvel faz dele um aparelho altamente apropriável. No estudo de Carroll et al. (2002), a personalização foi considerada um aspecto facilitador da apropriação. A instalação de acessórios nos telemóveis mostrou ser popular entre os jovens, no entanto, a maioria deles não substituiria o telemóvel do momento por causa do estilo.

ii) Organização dos conteúdos

Inquiridos sobre como organizaram os conteúdos, a maioria dos sujeitos das turmas B, C e D (percentagem superior a 59%) referiu a criação de pastas, enquanto que 74% dos sujeitos da turma A não os organizaram. Parte desta situação pode dever-se ao facto de sete destes alunos terem recebido leitores de MP4 com os conteúdos curriculares (*podcasts* e vídeos) já organizados em pastas, em virtude dos telemóveis deles não terem capacidade de armazenamento e não suportarem leitura de ficheiros em formato mp3.

Foram variados os formatos da informação recebida e produzida (texto, áudio, vídeo, imagem). Nesta situação, o telemóvel funcionou como uma ferramenta de gestão pessoal da informação, ajudando o utilizador a manter organizado uma variada gama de itens.

iii) Personalização do telemóvel

A maioria dos sujeitos (percentagem superior a 51%) das turmas A, B e D referiu que tinha o telemóvel personalizado, com um toque, uma foto ou tema. Na turma C, 61% dos alunos indicaram não ter o telemóvel personalizado. Algumas das justificações para a personalização do telemóvel foram: ficar mais pessoal (10 alunos); ficar mais organizado (5 alunos); gostar de mudar (4 alunos); dar vida ao dispositivo (2 alunos). Os alunos que não personalizaram o telemóvel apontaram como motivo o facto do telemóvel não o permitir (8 alunos); estar bem como está (4 alunos); não querer (3 alunos); falta de lembrança (2 alunos). Estes dados vão de encontro aos apresentados por Cardoso et al. (2007) em que 63,9% dos inquiridos com idade entre os 8 e os 17 anos e 57% dos indivíduos da categoria 18-24 anos, referiu ter o telemóvel personalizado com uma fotografia, um protector de ecrã ou um toque favorito. Estes dados apontam que os jovens integram o telemóvel no seu quotidiano e sentem necessidade de se espelharem nele, personalizando-o e apropriando-o.

iv) Utilização nova

A maioria dos sujeitos em todos os grupos (percentagem superior a 59%) assinalou não ter aprendido nenhuma utilização nova do telemóvel, para além das descobertas durante o estudo. Mas, não deixa de ser interessante o que um dos participantes refere num dos escritos, ao mencionar o uso do telemóvel como um caderno diário, fora da sala de aula, como ferramenta de trabalho para ler contos, consultar o dicionário, entre outras acções:

“Tenho usado o telemóvel como caderno diário. Recebemos diversas coisas pela mão da stora. Tenho utilizado muitas vezes fora da sala de aula como material de trabalho. Tenho usado para ler contos, consultar o dicionário” (AT23).

Estes dados são interessantes na medida em que a adopção do telemóvel como ferramenta de aprendizagem foi tão naturalmente interiorizada, pelos participantes, que nem se deram conta que estavam a usá-lo de maneira diferente, daquilo que faziam antes desta experiência, como por exemplo, receber SMS, ouvir *podcasts* ou criar um dicionário para aprendizagem, para apenas citar algumas actividades. Ou por exemplo, como observámos numa das aulas, em que era preciso fazer um scanner dos desenhos feitos pelos alunos de Artes para ilustrar as fábulas e um dos alunos lembrou que tirando uma foto com o telemóvel já não era preciso fazer a digitalização, tendo no momento ficado resolvida a actividade, com os textos e as respectivas ilustrações. Neste caso, o aluno encontrou na câmara fotográfica do seu telemóvel uma alternativa ao scanner, com significado específico para a actividade que estavam a realizar. A actividade foi agora mediada por uma ferramenta que antes não tinha este uso. Este é um exemplo da apropriação da ferramenta (telemóvel), para novos usos que não foram pensados pelo conceptor, como refere Salovaara (2008).

Aumentar o espaço de armazenamento

Relativamente à necessidade de aumentar a capacidade de armazenamento, a totalidade dos sujeitos da turma D disse ter sentido necessidade de o fazer, optando pela compra de um leitor MP4 ou passando os conteúdos para o computador para libertar espaço no telemóvel. A possibilidade de sincronizar o telemóvel com o computador foi vista também como um benefício nesta situação. A maioria (>71%) dos sujeitos das outras turmas referiu não ter precisado de mais espaço de armazenamento. Isto pode explicar-se pelo facto de alguns alunos já possuírem um telemóvel com 1 ou mais Gigas de capacidade de armazenamento ou por terem recebido emprestado (turma A) ou comprado (turma B) um leitor MP4 para armazenamento dos ficheiros áudio. Alguns alunos compraram um cartão de memória

suplementar para aumentar a capacidade de armazenamento de dados do telemóvel. Constatámos que vários alunos possuíam cartões de memória de 4Gb.

Como assinala Cerrato (2006), o telemóvel foi uma das tecnologias melhor aceite pelas gerações mais jovens expandindo o seu uso e disposição a velocidades jamais imaginadas. É mais um canal de comunicação, com acesso e partilha de informação em contextos educativos que é preciso não excluir das práticas educativas, por se tratar de uma ferramenta com potencialidades educativas como apontado numa entrevista:

“Por exemplo se for para a escola podemos utilizá-lo [telemóvel] como uma ferramenta de estudo. Podemos por exemplo ouvir a professora a falar, não é. O meu, por exemplo, não dava para isso, mas tinha o leitor Mp4 que dava para ouvir. Ajudou imenso... “[consultei os conteúdos que tinha no telemóvel] Porque assim estava melhor preparada” (CE15).

Partindo da TA e do conceito de sistema de actividade cada um dos participantes neste estudo apresenta o seu próprio sistema de actividade de apropriação da ferramenta, devido às diferentes experiências passadas, circunstâncias e preferências pessoais, capazes de produzir efeitos na forma como os sujeitos participaram nas actividades e se apropriaram do telemóvel como ferramenta de aprendizagem. Embora o telemóvel tenha sido usado em contextos de aprendizagem diferentes (quatro Casos Múltiplos), parece haver factores similares a influenciar a forma como o dispositivo foi usado. Como por exemplo, o modelo de dispositivo usado, as experiências passadas, as preferências, interesses e circunstâncias pessoais (aptidão para usar o telemóvel, tempo, etc.).

Para além de terem usado o telemóvel como suporte de leitura da informação da disciplina, usaram-no também para apoiar outros aspectos da aprendizagem noutras disciplinas, como referido em duas entrevistas

“... eu já fiz trabalhos por SMS para outros professores. Estava em casa em vez de escrever no caderno escrevia no telemóvel e depois passava para o caderno” (AE09);

“A Filosofia é muita coisa para decorar, escrita e tudo mais...e ao gravar no mp4... assim...ao ir para o trabalho posso meter os auriculares nos ouvidos e vou a ouvir. Ou a fazer uma caminhada, ou a correr, em vez de ir a ouvir música vai-se a ouvir a disciplina e vamos a estudar...” (DE04).

Os comentários dos alunos mostram que a utilização do telemóvel foi para além das orientações dadas durante este estudo. O uso que dele fizeram, mostra que os próprios alunos se apropriaram autonomamente do telemóvel para apoiar a aprendizagem noutras disciplinas, por considerarem que isso lhes era favorável e assim satisfazer as necessidades do momento.

Podemos então dizer que o factor conveniência (Carroll et al., 2002) influenciou a apropriação do telemóvel para apoio ao estudo de outras disciplinas por iniciativa dos alunos. Quando a ferramenta passa a fazer sentido para um grupo de pessoas ela passa a ser utilizada e adoptada (Carroll et al., 2002; Jones & Issroff, 2007; Waycott, 2004). Esta utilização depende dos valores depreendidos da ferramenta, ou seja, dos benefícios que o utilizador compreende no uso. O telemóvel passou a ser apropriado pelos alunos porque viam nele valor, no facto de:

- i) Proporcionar uma forma rápida de escrever notas ou informações importantes da aula;
- ii) Favorecer para além da escrita a gravação de informação para mais tarde ouvir;
- iii) Armazenar informação relevante para os alunos.

Isto significa que a apropriação não é estática ela muda de acordo com os utilizadores que se apropriam da ferramenta, com as suas percepções e valores (Waycott, 2004).

Os dados apresentados levam-nos a concluir que o facto de já ter havido uma apropriação do telemóvel como ferramenta privada, pode ter influenciado positivamente a forma como os alunos aceitaram a mesma ferramenta para apoiar o processo de aprendizagem. Notámos uma evolução no processo de adopção do telemóvel à medida que eram experimentadas novas possibilidades de usar esta ferramenta na aprendizagem individual e colaborativa. O que nos leva a pensar que a apropriação envolve um processo gradual, baseado em práticas correntes.

Waycott (2004) apresenta uma explicação sobre o funcionamento interno do processo de apropriação. Para esta autora, quando confrontados com uma nova ferramenta os utilizadores analisam as possibilidades e limitações da ferramenta. Posteriormente, os utilizadores vão ajustar a ferramenta para que se encaixe nas suas actividades. Pode acontecer que o utilizador tenha de mudar o seu próprio comportamento para acomodar uma característica ou deficiência da ferramenta, outras vezes, moldará a ferramenta às necessidades específicas, como aconteceu com os alunos que compraram um cartão de memória para guardar os *podcasts* da disciplina.

Dado que o telemóvel era do aluno não houve necessidade de tempo de adaptação à ferramenta. Todos os alunos manifestaram inclinação para o uso de tecnologias, como o telemóvel, excepto uma aluna (turma B) que em diferentes ocasiões manifestou não ter grande propensão para as tecnologias.

Embora para muitos professores os dispositivos móveis (telemóvel) na sala de aula ameacem desviar a atenção do aluno, eles oferecem oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento do aluno (Fang, 2009).

6.2 O telemóvel como ferramenta de mediação pedagógica na aprendizagem

Uma ideia importante da TA é a mediação de ferramentas ou artefactos. As ferramentas tanto podem ser instrumentos, códigos de sinais (a linguagem, por exemplo) ou máquinas. O elemento essencial destes artefactos é o facto de terem um papel mediador. Os artefactos transformam-se durante o desenvolvimento da própria actividade e com eles desenvolve-se uma cultura particular.

Na TA, para que o indivíduo aceda ao conhecimento de uma sociedade ou cultura particular, devem ser formadas conexões com os outros através do uso de artefactos mediadores, como as tecnologias (Siemens, 2008). No caso do telemóvel, ao ser usado como ferramenta de aprendizagem, o artefacto transformou-se, deixando de ser uma ferramenta pessoal para ganhar um novo estatuto.

O sistema de actividade trabalha constantemente através de contradições dentro e entre os seus elementos. Uma contradição pode acontecer quando se introduz na actividade um objecto mais avançado culturalmente, como é o caso da incorporação do telemóvel na aula. As novas ideias podem realizar-se formalmente, mas resistirão internamente pelos vestígios dos velhos hábitos.

A TA oferece um modelo teórico que ajuda a verificar os aspectos de natureza social e a relacioná-los com os elementos tecnológicos utilizados. Ajuda a situar os elementos sociais e tecnológicos de um sistema numa mesma unidade de análise, chamada actividade.

Para além da actividade os outros elementos essenciais ao sistema de actividade (Engeström, 1987) são o objecto (objectivo/motivo) da actividade, o seu resultado, a comunidade que a desenvolve em conjunto com as suas regras sociais, o sujeito da actividade e as ferramentas que se usaram para realizar a actividade, no caso deste estudo foi o telemóvel. A seguir vamos descrever como aplicámos estas ideias à mediação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem individual e colaborativa.

Aos alunos foi proposta a criação de um microconto por SMS e a leitura expressiva a várias vozes de um poema. Ambas as actividades foram realizadas numa lógica de trabalho colaborativo, em que os alunos se envolvem numa tarefa comum, cujo contributo de cada um

depende e é dependente dos outros elementos (Davis, 1993). As actividades apoiam-se na abordagem construtivista e desafiam os alunos a construir em grupo o conhecimento. Para além disso, apelam à criatividade e ao envolvimento. Como expresso por Fails (2007), actividades criativas que promovam a colaboração aumentam as oportunidades de aprendizagem.

Considerámos como objectivo da primeira experiência levar os alunos, em grupo ou pares, a criar microcontos por SMS a distância. Deveriam partir de um provérbio e criar uma história, em 600 caracteres, para desenvolver competências de composição escrita e, por fim, ser lido e analisado na sala de aula. Para evitar dispersão e verificar o cumprimento das regras, um dos alunos deveria ser o coordenador da actividade¹⁴⁵.

A seguir descrevemos os instrumentos usados, a comunidade, as regras e a divisão do trabalho que medeiam a actividade:

- i) A comunidade é constituída pelo grupo de alunos, pela professora, amigos e familiares e restante comunidade educativa;
- ii) As ferramentas neste caso foram os provérbios enviados pela professora por SMS, para os telemóveis dos alunos que serviram de mote para a escrita do microconto por SMS, os telemóveis que mediaram esta actividade de escrita colaborativa e os SMS;
- iii) As normas de trabalho consistiram em enviar por turnos as mensagens e a obrigatoriedade de cada aluno participar no mínimo três vezes na escrita do conto e critérios de avaliação da actividade;
- iv) A divisão do trabalho segundo os papéis dos alunos, neste caso o aluno coordenador da actividade teria a responsabilidade de zelar pelo bom funcionamento da equipa, observando os turnos de escrita e a concretização da totalidade das intervenções estipuladas. Ao professor coube o papel de supervisionar os grupos, através do MSN e por SMS, ajudando a solucionar dificuldades de expressão escrita ou técnicas.

As acções que contribuíram para a criação do microconto incluíram também adicionar os números de telemóvel dos colegas na lista de contactos e criar um plano de trabalho. Cada uma das acções teve os seus próprios objectivos e juntos contribuíram para atingir o objecto geral da actividade. As acções podem ser processos de rotina ou operações, como, por exemplo,

¹⁴⁵ Para descrever esta experiência aplicando os princípios da TA baseamo-nos no texto de Barros et al. (2004).

discutir regras, plano de trabalho ou metodologia adoptada ou contagem do número de caracteres.

A dimensão social da actividade permitiu-nos, destacar os elementos intervenientes na realização de cada tarefa e a maneira como afectaram o resultado.

Na actividade de criação do conto a distância os alunos não tinham necessidade de se encontrar no mesmo espaço geográfico. Isto permitiu otimizar o tempo livre para execução de actividades lectivas. Esta situação pode ser observada, em particular, no efeito que o telemóvel teve na comunidade e na divisão do trabalho na actividade. Escrever um conto por SMS a distância alterou a forma como a actividade de produção escrita era produzida anteriormente. O telemóvel ajudou a superar uma contradição dentro do sistema de actividade presencial, causada pela falta de mobilidade, pois permitiu realizar a actividade em qualquer lugar e altura, reduzindo os constrangimentos dos alunos necessitarem de se deslocar à escola ou a outro local para concretização do produto final.

Na figura 6.5 apresentamos dois dos microcontos enviados para o nosso telemóvel. Estes trabalhos foram depois alvo de reflexão e correcção na sala de aula.

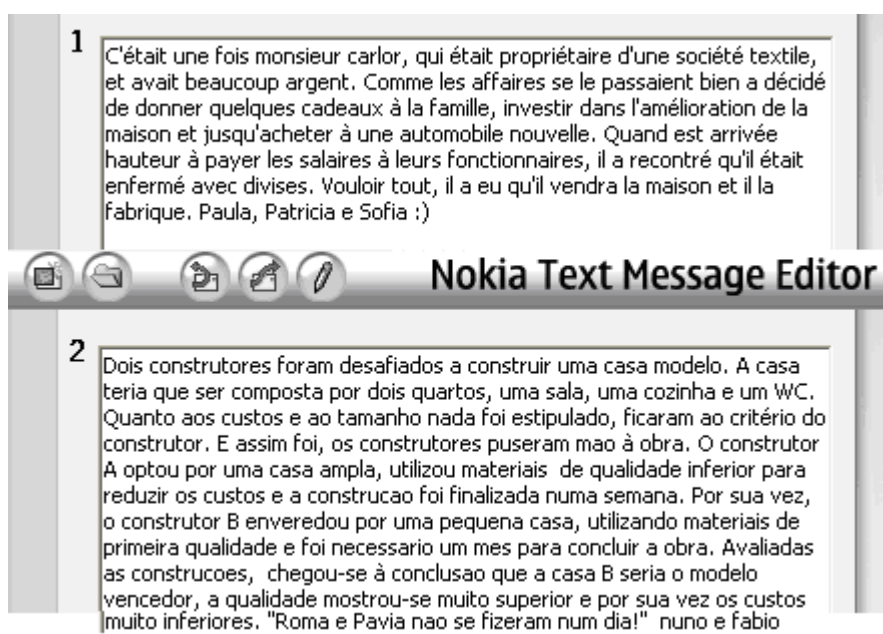


Figura 6.5 – Microcontos escritos a distância (Francês/Português)

Os alunos de Português que realizaram o segundo microconto optaram por transferir conhecimentos da área técnica (alunos de Construção Civil) e aplicá-los na disciplina de Português. A transferência de conhecimentos valida a visão de Traxler (2007) quanto ao *m-learning* e à possibilidade de apoiar diferentes concepções de ensino, com destaque para as que privilegiam situações de aprendizagem personalizada, autêntica e situada. Nas actividades de

escrita colaborativa o contributo de cada elemento do par na realização da tarefa foi recíproco, dando origem a um ciclo de escrita (escrever->enviar->receber->escrever->enviar), em que os dois elementos participaram na escrita e organização do texto.

O sistema de actividade descrito anteriormente afigurou-se de grande utilidade, visto que de forma resumida e clara permitiu descrever um sistema de actividade, o seu contexto e os elementos utilizados. Por outro lado, obrigou o professor a considerar aspectos, como traçar objectivos para as actividades propostas e definir tarefas colaborativas adequadas a esses objectivos, promovendo assim a colaboração.

Partindo da orientação conceptual que a TA fornece, verifica-se que a introdução das tecnologias móveis surge como uma oportunidade de promover a aprendizagem individual e colaborativa. A TA auxiliou-nos na compreensão da mediação numa área nova e desconhecida, realizada por um dos artefactos mais rapidamente generalizado até hoje, como é o telemóvel. No que respeita a ferramenta (tool) é possível descrevê-la como elemento de mediação entre o sujeito e o objecto, facilitador da compreensão de um determinado conteúdo. Mas, também a podemos descrever no âmbito da comunidade e do momento histórico em que o sujeito está inserido (Leffa, 2005).

Habitados a enviar e receber SMS, esta actividade foi entusiasticamente acolhida pelos alunos. Poder-se-á, então dizer, que a mediação é favorecida pelas circunstâncias sociais e culturais, em que o aluno vive. Dados retirados das entrevistas sugerem satisfação e benefícios para a aprendizagem dos alunos quando mediada pelo seu telemóvel:

“Os microcontos adorei bastante. [Por ter sido colaborativamente] Sim...e mesmo o telemóvel usei sempre para mensagens, quando a stôra nos disse para fazer contos em poucos caracteres e achei bastante interessante. E aprendi muito mais também. Diminuí as frases, para aprender a escrever” (BE13).

Este comentário apresenta-nos a visão do aluno a respeito do trabalho colaborativo de escrita de microcontos. Sugere que há um potencial do uso do SMS para promoção da interactividade entre os alunos, para consecução de um produto final produzido colaborativamente e significativo para os alunos. Como relatado pela aluna BE13, através da escrita dos contos aprendeu a escrever (resumir), por isso esta actividade foi significativa por ter ajudado a superar dificuldades anteriores. Ao ter de reduzir uma história a poucos caracteres a aluna aprendeu a sintetizar.

Tentando re-interpretar os procedimentos relatados anteriormente segundo a TA, a ferramenta serviu de mediador entre o sujeito e o objecto, porque para além de ser o suporte de

escrita, permitiu contar os caracteres, o que facilitou saber quando era preciso diminuir as frases. A ferramenta ajudou a transformação do objecto (pensamento sintético), em resultado (avaliação final). Quando o aluno encontra situações difíceis (contradições), como por exemplo escrever em poucos caracteres, pode decidir desistir, persistir ou procurar ajuda. Como a escrita foi colaborativa, houve entreajuda. A TA reconhece a importância e influência do contexto, as diferentes percepções, os entendimentos e as expectativas dos participantes de um sistema de actividade. Neste caso, os alunos tiveram de se entender para poderem escrever o microconto a distância, respeitando as ideias de cada um, para atingir um objectivo comum, que era a concretização da actividade e obter boa avaliação. Em síntese, a acção mediada é um processo de transformação, tanto para o aluno, como para o objecto.

Em conformidade com a TA, no *m-learning*, o contexto depende tanto do ambiente (o que nos rodeia), como das ferramentas (culturais e materiais) que manuseamos. Toda a actividade é realizada dentro de um contexto (Sharples et al., 2007), porém o contexto não é estático. Ele vai mudando à medida que a aprendizagem é deslocada de um local para outro, ganhando novos recursos.

Uma das limitações à realização desta actividade a distância foi a falta de SMS grátis. Por esta razão, alguns alunos apenas participaram na actividade presencial. Deste modo, podemos considerar ter havido, neste caso, uma contradição secundária (Engeström, 1993), entre o componente sujeito e o componente ferramenta, do sistema de actividade. Porque por um lado o aluno pretendia participar mas a tecnologia impediu o aluno de concretizar essa vontade.

A segunda actividade colaborativa, à qual aplicamos as interpretações da TA e o conceito de contradição, foi a leitura do poema *Liberdade* de Fernando Pessoa a várias vozes, realizado apenas pela turma A. O objectivo da experiência foi os alunos lerem de forma expressiva o poema, para produção de um *enhanced podcast* de comemoração do aniversário da morte do poeta.

Para além dos sujeitos e do objecto da actividade, os outros elementos da TA são: i) comunidade (alunos, professora, comunidade educativa); ii) as ferramentas, o poema fotocopiado, um telemóvel para gravar a leitura; iii) as normas do trabalho eram cada aluno decorar dois versos do poema, treinar a leitura expressiva através de gravação com o telemóvel do aluno e respeitar a ordem da leitura; iv) na divisão do trabalho, o poema foi dividido em tantas partes quantos os alunos da turma, sendo atribuída a cada aluno, seguindo o número na

pauta, uma parte do poema. A gravação da leitura foi realizada com um dos telemóveis dos alunos que passou de mão em mão depois de dispostos em círculo.

Um dos aspectos mais poderosos da TA é a sua natureza dinâmica, que permite captar a interacção complexa e dinâmica que caracterizam as interacções na sala de aula e que pudemos observar, nesta e noutras actividades durante a realização deste estudo.

Ao longo desta actividade confrontamo-nos com algumas contradições que foi necessário resolver. Por exemplo, os alunos com mais dificuldades de leitura, inicialmente rejeitaram participar na leitura em voz alta, argumentando que não tinham jeito para ler. Foi necessário motivá-los, com o incentivo dos colegas, e mais tempo de treino da leitura, até ganharem confiança. Segundo a TA as contradições surgem da dualidade da actividade humana: produção da sociedade e produção específica (dentro de uma actividade). Esta dualidade é fruto da relação entre individuo e sociedade, segundo Roth (2004). No exemplo anterior os alunos rejeitaram a leitura em voz alta por vergonha dos colegas. O telemóvel ajudou a resolver a contradição inicial, depois do aluno ter gravado a leitura e de se ter feito um teste de leitura do poema a várias vozes, que impressionou positivamente os alunos, o receio inicial, por desconhecimento do resultado final, desapareceu e todos se empenharam na gravação final.

Ao pretender-se analisar como a aprendizagem individual e colaborativa pode ter sido afectada pelo uso de artefactos (telemóvel) dentro e fora da sala de aula estamos a questionar os paradigmas educativos tradicionais baseados numa hierarquia do saber e a explorar uma nova visão do processo de ensino e aprendizagem baseado na TA, na colaboração e concepção de estratégias de aprendizagem melhor adaptadas à realidade do mundo em que vivemos.

6.2.1 Uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem individual e colaborativa

No telemóvel há algo da civilização actual, da socialização e da sociedade contemporânea (Quevedo, 2008). Neste sentido, o telemóvel parece ser um suporte adequado para desenvolvimento de estratégias de aprendizagem individual e colaborativa.

Questionámos os participantes sobre a frequência com que utilizaram o telemóvel nas diferentes actividades propostas (tabela 6.9). De redordar que os alunos que possuíam modelos de telemóvel antigos, usaram um leitor de MP4 para audição dos *podcasts*, gravação de voz e visionamento de vídeos.

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Frequência de utilização do telemóvel Para a aprendizagem individual e colaborativa		f	%	f	%	f	%	f	%
Itens	Escala								
Consultar conteúdos da disciplina	Nunca	1	4	0	0	0	0	0	0
	Raramente	11	40	3	17	3	17	1	20
	Às vezes	10	37	13	72	10	55	1	20
	Frequentemente	5	19	2	11	5	28	3	60
Acrescentar palavras ao dicionário	Nunca	1	4	0	0	1	6	2	40
	Raramente	10	37	3	17	0	0	0	0
	Às vezes	11	40	10	55	9	50	3	60
	Frequentemente	5	19	5	28	8	44	0	0
Consultar o dicionário	Nunca	0	0	0	0	0	0	2	40
	Raramente	16	59	3	17	4	22	0	0
	Às vezes	11	41	11	61	11	61	1	20
	Frequentemente	0	0	4	22	3	17	2	40
Escrever microcontos	Nunca	3	11	0	0	4	22	5	100
	Raramente	8	30	3	17	8	45	0	0
	Às vezes	16	59	14	77	6	33	0	0
	Frequentemente	0	0	1	6	0	0	0	0
Ouvir os podcasts	Nunca	4	15	1	6	2	11	0	0
	Raramente	11	41	1	6	3	17	0	0
	Às vezes	12	44	13	71	10	55	2	40
	Frequentemente	0	0	3	17	3	17	3	60
Fazer gravações áudio	Nunca	11	41	5	28	3	17	1	20
	Raramente	12	44	7	39	8	44	3	60
	Às vezes	4	15	6	33	6	33	1	20
	Frequentemente	0	0	0	0	1	6	0	0
Criar vídeos	Nunca	10	37	5	28	7	38	1	20
	Raramente	9	33	7	39	3	17	4	80
	Às vezes	8	30	6	33	7	39	0	0
	Frequentemente	0	0	0	0	1	6	0	0
Resolver <i>quizzes</i>	Nunca	8	30	8	44	9	50	2	40
	Raramente	9	33	1	6	3	17	1	20
	Às vezes	8	30	9	50	6	33	0	0
	Frequentemente	2	7	0	0	0	0	2	40
Tirar fotos	Nunca	3	11	2	11	2	11	1	20
	Raramente	5	19	3	17	0	0	1	20
	Às vezes	17	63	10	55	8	45	3	60
	Frequentemente	2	7	3	17	8	44	0	0
Receber SMS da professora	Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0
	Raramente	0	0	0	0	0	0	0	0
	Às vezes	2	7	1	6	0	0	1	20
	Frequentemente	25	93	17	94	18	100	4	80
Enviar SMS à professora	Nunca	3	11	0	0	1	6	0	0
	Raramente	3	11	2	11	1	6	1	20
	Às vezes	10	37	9	50	8	44	2	40
	Frequentemente	11	41	7	39	8	44	2	40
Tirar notas	Nunca	6	22	0	0	1	6	0	0
	Raramente	8	30	4	22	4	22	2	40
	Às vezes	13	48	10	56	10	55	2	40
	Frequentemente	0	0	4	22	3	17	1	20
Ver Vídeos	Nunca	6	22	5	28	6	33	1	20
	Raramente	11	41	6	33	3	17	1	20
	Às vezes	10	37	7	39	5	28	3	60
	Frequentemente	0	0	0	0	4	22	0	0

Tabela 6.9 – Frequência de utilização do telemóvel nas actividades

Consultar conteúdos da disciplina

A maioria dos participantes das turmas A, B, C e D assinalou ter consultado os conteúdos da disciplina, às vezes ou frequentemente. Para 40% dos sujeitos da turma A foi raro a consulta dos conteúdos curriculares.

Acrescentar palavras ao dicionário

A maioria dos sujeitos de todas as turmas disse ter acrescentado palavras ao dicionário às vezes ou frequentemente. Mas, 41% dos alunos da turma A disseram nunca ou raramente o ter feito.

Consultar o dicionário

A maioria dos participantes das turmas B, C e D assinalou ter consultado o dicionário às vezes ou frequentemente. Todavia, a maioria dos sujeitos da turma A (59%) indicou raramente fazê-lo.

As baixas frequências de utilização do telemóvel nas actividades de aprendizagem pelos sujeitos da turma A podem estar relacionadas, para além da possível falta de interesse dos participantes, com as limitações dos modelos de telemóvel mais antigos, nomeadamente, no que respeita a capacidade de armazenamento, funcionalidades multimédia e compatibilidade com o computador para transferência de informação, como é possível com os modelos mais recentes. A compatibilidade com o computador, para transferência de informação quando a capacidade do telemóvel se esgota, traz particular valor ao dispositivo. Um estudo, realizado por Sharples et al. (2007), revelou que a falta de usabilidade no domínio tecnológico, inibiu o desenvolvimento de algumas actividades e prejudicou a interacção. Também Kukulska-Hulme (2007) chama a atenção para a necessidade de aprender com os problemas de usabilidade que surgiram no passado e evoluir nesta matéria com os progressos e abordagens de usabilidade recentes no campo do *mobile learning*. Para esta autora, há necessidade de prestar atenção às necessidades específicas dos alunos que participam em experiências de utilização de dispositivos móveis na aprendizagem, porque para estes alunos os dispositivos móveis representam um passo na direcção certa, mas também apresentam alguns desafios. Como referido por alguns alunos nas entrevistas e nos escritos, por vezes as experiências de aprendizagem eram condicionadas por vários problemas. A tecnologia entrava em conflito com o sujeito podendo tornar a realização da actividade frustrante ou desanimadora (figura 6.6).

Com o meu telemóvel, é quase a mesma coisa, só que já tive alguns problemas, tendo vírus através da escola, o movimento do teclado do telemóvel...

tive alguns problemas com as mini histórias que recebi no telemóvel. quando eram muito grandes as vezes surgiram problemas, mas falamos com a professora e estamos a tentar resolver a situação.

Figura 6.6 – Problemas com a tecnologia

Escrever microcontos

A escrita de microcontos por SMS a distância, não foi realizada pela turma D, em virtude de ainda não possuírem conhecimentos linguísticos da língua francesa suficientes para realizar esta actividade, embora tenham experimentado criar um com a ajuda do professora. Na disciplina de Português foram vários os momentos em que os alunos escreveram microcontos na sala de aula. Na figura 6.7 apresentamos dois microcontos publicados no Twitter¹⁴⁶.

O homem viajava de carro. Embateu na berma, sobreviveu. A mulher ficou transtornada. Agora percorre a longa vida com precaução, confiança ...
9:56 AM Dec 14th, 2008 via web

O rapaz perdido na ilha. Desiludido mergulhou. Encontrou uma baleia, metade sereia. Pediu-lhe casamento. Vieram tubariscos. Foram felizes.
9:53 AM Dec 14th, 2008 via web

Figura 6.7 – Microcontos publicados no Twitter

Na disciplina de Francês apenas foi proposta uma vez a sua realização a distância. A maioria dos sujeitos da turma A (59%) e da turma B (77%) referiu ter usado o telemóvel às vezes para escrever microcontos. Na turma C, 45% dos participantes indicaram tê-lo feito raramente e 33% várias vezes. Este dado mostra que houve alunos que escreveram microcontos, de forma autónoma, mais vezes do que as propostas pela professora, indo de encontro aos resultados apresentados no relatório Becta de 2007 (McFarlane et al., 2007), que mostram evidências de aumento da aprendizagem independente e auto-dirigida.

Ouvir os podcasts

A audição dos *podcasts* foi realizada às vezes pela maioria dos participantes das turmas B (71%) e C (55%) e 60 % da turma D ouviu-os frequentemente. Apenas 44% dos alunos da turma A indicou tê-lo feito às vezes. Alguns sujeitos desta turma ouviram-nos a partir dos leitores

¹⁴⁶ <http://twitter.com/mobileg>

de MP4 ou do computador. Também alguns alunos da turma C indicaram tê-los ouvido a partir do computador, por necessidade de maior concentração. Este dado está na mesma linha dos resultados de outros estudos (Evans, 2008; Sutton-Brady et al., 2009). Um estudo realizado por Sutton-Brady et al. (2009) mostra que a maioria dos participantes (86%) ouviram os podcasts em casa no computador, poucos ouviram os *podcasts* enquanto em deslocação através dos leitores portáteis. De certa forma, os dados recolhidos na turma C contrariam uma das potencialidades trazida pelo *m-learning* que é a portabilidade dos dispositivos móveis e o acesso aos conteúdos em mobilidade, já que alguns alunos preferiram ouvir os *podcasts* no computador.

Fazer gravações áudio/Criar vídeos/ Resolver quizzes

A realização de gravações áudio, a criação de vídeos e a resolução de *quizzes* (extensão .jad) estavam limitadas aos alunos que possuíam dispositivos com estas funcionalidades, por isso, as actividades propostas foram poucas. A maioria dos participantes em todas as turmas apontou nunca ou raramente ter realizado estas operações. Todavia, é de referir que algumas das actividades que requeriam funcionalidades multimédia dos dispositivos foram realizadas em grupo. Neste caso, foi escolhido o melhor telemóvel dos alunos do grupo.

Tirar fotos

A maioria dos alunos das turmas A, B e D referiu tirar fotos às vezes. Na turma C, 45% dos alunos indicaram tirar fotos às vezes e 44% frequentemente. Ao longo do estudo, foram várias as actividades em que foi proposto aos alunos a captação de fotos para ilustração dos trabalhos. Algumas vezes os alunos que não tinham câmara no seu telemóvel usavam os aparelhos de familiares ou amigos para poderem participar nas actividades.

Receber SMS da professora

No que concerne os SMS, a grande maioria dos alunos em todas as turmas (percentagem superior a 79%) recebeu a totalidade dos SMS enviados. Houve alguns SMS que não foram entregues por falha do sistema de entrega (SMS by Mail). Sempre que os alunos nos informavam desse facto procedíamos ao reenvio para o telemóvel do aluno e para o email.

Enviar SMS à professora

Relativamente ao envio de SMS dos alunos para a professora, 41 % das turmas A, 39% da B, 44% da C e 40% da D indicaram tê-lo feito frequentemente. Os que responderam pouco aos SMS, a maioria das vezes, foi por falta de SMS grátis, como confirmado nas entrevistas:

“[não participei mais] Porque não tinha SMS grátis e quando comecei a participar foi quando a stôra disse para enviarmos SMS que a stôra pagava” (AE16);

“Não participei tanto como gostaria por não ter SMS grátis” (DE04).

Do ponto de vista das contradições no seio da TA a acção mediada foi dificultada pela falta de SMS grátis.

Tomar notas

A maioria dos inquiridos (percentagem superior a 54%) das turmas B e C referiu escrever notas no telemóvel às vezes e 60% dos sujeitos da turma D indicaram fazê-lo às vezes ou frequentemente. Na turma A apenas 48% dos sujeitos assinalaram fazê-lo às vezes.

Ver Vídeos

Quanto ao visionamento de vídeos, a maioria dos participantes da turma A (41%), B (33%) assinalou tê-lo feito nunca ou raramente. A maioria dos sujeitos das turmas C e D referiu tê-lo feito às vezes ou frequentemente. A baixa frequência no visionamento de vídeos nas turmas A e B pode ser explicada pelo facto de alguns alunos o terem feito através do MP4 ou então no ecrã do computador e não através do telemóvel, ou ainda por desinteresse.

Relativamente à frequência com que o telemóvel foi usado nas várias actividades, levamos a concluir que este dispositivo foi adoptado pela maioria dos participantes como uma ferramenta de aprendizagem pessoal e quando necessário de forma colaborativa também. De uma maneira geral a utilização do telemóvel nas diferentes actividades realizadas ao longo do estudo foi positiva, notando-se por parte dos alunos adesão e satisfação sempre que eram solicitados a usar o dispositivo na sala de aula, como nos foi dado observar e referido nas nossas notas de campo.

As actividades que colheram maior preferência no total dos alunos foram: tirar fotos (31%), receber e enviar SMS (24%), escrever o dicionário personalizado (15%), criar microcontos (10%), ouvir os *podcasts* (9%), tomar notas (7%) e resolver *quizzes* (4%).

Actividades baseadas em fotos podem ser enriquecedoras do ponto de vista da aprendizagem, na medida em que permite que o aluno possa seleccionar dados personalizados e relevantes, para depois partilhar e discutir na aula com os colegas e professor. As actividades de captação de fotografias podem ser analisadas através do modelo ARCS. A fase inicial é atrair o aluno, solicitando-o a usar o seu telemóvel ou outro dispositivo para recolha de imagens próprias para ilustração das tarefas, estimulando o interesse e a curiosidade. A segunda fase é levar o aluno a descobrir a relevância desta acção na aprendizagem, para um aumento da

motivação. Ao proporcionar-lhe oportunidades de prática, o aluno ganha confiança (terceira fase), por partilhar com os colegas a sua visão do mundo através das fotos captadas. Isto reforça o desejo de aprender e produz uma verdadeira satisfação (quarta fase). Daqui podemos inferir sobre o potencial motivacional que actividades educativas que envolvam fotos pode trazer ao processo educativo, como revelou um dos alunos:

“Gosto de fotografia. E então o telemóvel ajudou a tirar as fotografias que eu queria para as aulas” (AE07).

Mudanças na forma de aprender

Questionámos os inquiridos sobre se ao usar o telemóvel como ferramenta de apoio à aprendizagem tinham sentido alguma mudança na forma como aprendiam antes (tabela 6.10).

Mudança na forma de aprender com base no telemóvel	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sim	11	41	11	83	13	72	5	100
Não	16	59	7	17	5	28	0	0

Tabela 6.10 – Mudança na forma de aprender com base no telemóvel

A maioria dos sujeitos da turma A (59%) disse não ter sentido mudança. A maioria dos sujeitos da turma B (83%), 72% da C e a totalidade dos sujeitos da D referiram ter sentido diferenças. A abordagem realizada por Waycott (2004) sobre o sistema de actividade suporta estes dados ao concluir que o uso de dispositivos móveis molda e muda actividades específicas. Exceptuando a turma A, a maioria dos participantes dos outros grupos sentiu que usando o telemóvel como ferramenta de apoio à aprendizagem originou mudanças na forma como aprendia antes, em virtude das mudanças operadas nas próprias actividades. Este dado é particularmente significativo na medida em que podemos deduzir que o telemóvel pode ter potencial para proporcionar mudanças positivas na aprendizagem.

Realçamos os comentários de alguns alunos sobre se o telemóvel interferiu na mudança da forma de aprender. Os alunos que não sentiram mudanças justificam que:

“não é o telemóvel que muda isso” (C412);

“é diferente mas não houve mudanças” (B405);

“porque não sou um aluno interessando” (A406).

Os alunos, que sentiram mudanças e benefícios relativamente à forma como aprendiam antes, apresentaram as seguintes justificações, depois de categorizadas são apresentadas na tabela 6.11.

Categorias	f	Justificações dos participantes
Aprendizagens curriculares	9	Aprendemos mais do que só na aula (D41) Melhorei a leitura e isso já é uma mudança (C404, C416) Aprendia mais e melhor (C407, C418) Uma boa ajuda, uma nova forma de aprender (C415) A experiência diferente e enriquecedora (B407) Ganhei mais capacidade de aprendizagem (B418) Mais criativo (C403)
Facilidade	4	É mais fácil consultar a matéria (A403, A412) Passei a ter mais facilidade em estudar (B410) Ajudou-me a tirar algumas dúvidas (B415)
Motivação	4	Porque nos motiva (A423) Compreendi melhor a disciplina e tive mais entusiasmo (C401, C408) Motiva mais usar algo pessoal (B406)
Novo suporte para estudar	2	Tínhamos a informação no telemóvel em vez do papel (B404) Passei a saber usar o telemóvel no estudo (B401)
Ubiquidade	3	Podia estar em contacto permanente com a professora (C405) O telemóvel servia como ajuda, a matéria estava sempre presente (C406, C410)
Não justificou	46	–

Tabela 6.11 – Justificações sobre a mudança na forma de aprender com base no telemóvel (N=68)

Realçamos a justificação do aluno que refere que “motiva mais usar algo pessoal”. Num estudo realizado por Dias, em 2002, e reportado por Kukulska-Hulme & Traxler (2005), 57% das raparigas e 47,4% dos rapazes concordaram usar os seus próprios telemóveis. No presente estudo todos os participantes concordaram em utilizar o seu dispositivo pessoal para apoio das actividades curriculares.

Sendo o uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem uma ideia central neste estudo, mais uma vez questionámos os participantes sobre se viam o telemóvel pessoal como uma verdadeira ferramenta de aprendizagem (tabela 6.12).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Ver o telemóvel pessoal como uma verdadeira ferramenta de aprendizagem								
Sim	19	70	16	89	18	100	4	80
Não	8	30	2	11	0	0	1	20

Tabela 6.12 – Ver o telemóvel pessoal como uma verdadeira ferramenta de aprendizagem

A maioria dos alunos (percentagem superior a 69%) em todas as turmas respondeu positivamente o que denota que apesar de alguns alunos possuírem telemóveis mais antigos e, por conseguinte, sem muitas das funcionalidades dos modelos mais recentes, reconheceram-lhe potencialidades como ferramenta de apoio à aprendizagem. Este dado atende à forma como

Kolb (2008) vê o telemóvel. Para esta autora, o telemóvel passou de um brinquedo para uma poderosa ferramenta de aprendizagem. Esta autora apresenta uma série de usos inovadores e com grande interesse para quem queira usar o telemóvel nas práticas educativas, fornecendo orientações para superar os problemas que têm levado à sua proibição na sala de aula.

Da visão apresentada pelos alunos também podemos inferir ter havido uma grande aceitação da ferramenta pessoal, depois do uso e da descoberta dos seus benefícios para apoio à aprendizagem. Por outro lado, e tratando-se de um objecto pessoal, parece também ter levado a um sentimento de confiança no dispositivo. Se antes do estudo a maioria dos alunos não considerava o telemóvel útil e com benefícios para a aprendizagem (Questionário I), no final do estudo a opinião mudou. Um participante numa das entrevistas referiu:

“Antes não tinha essa ideia [o telemóvel como uma ferramenta útil para ocupar os tempos livres], a partir das aulas que tive com a stôra, agora acho que sim. Antes só lhe dava mesmo o uso do telemóvel” (BE13).

Isto leva-nos a deduzir também que participar neste estudo ampliou a visão básica de utilização deste dispositivo. Por outro lado, parece que a maioria dos alunos não possui uma clara compreensão dos potenciais benefícios dos seus dispositivos móveis. Este é um ponto levantado por Attewell et al. (2009) ao considerarem que são ideias infundadas ou exageradas, considerar que todos os jovens compreendem automaticamente as novas tecnologias e não necessitem de treino para usá-las. Isto parece contrário à literatura que advoga que os alunos que estão nas nossas escolas são diferentes das gerações anteriores, por viverem mergulhados em tecnologias, a quem chamam nativos digitais (Prensky, 2001a) ou Geração Net (Oblinger, 2005; Oblinger & Oblinger, 2005). Esta visão cria uma certa expectativa relativamente às competências de literacia informática das gerações mais jovens que assume que se sentem confortáveis e competentes com a tecnologia, o que nem sempre é verdade.

Enquanto que a aprendizagem baseada no computador é ideal para desenvolver actividades individuais ou em pares num espaço fixo, as tecnologias móveis são dispositivos de bolso e, por isso, ideais para usar com pequenas unidades de informação em actividades fora da sala de aula e para ocupação dos tempos livres. Este aspecto vai de encontro ao pensamento de Druin (2009) quando afirma que:

“PCs support sedentary children working primarily on digital tasks in the classroom or home, whereas mobile technologies support embodied children engaged in a diversity of physical activities and contexts” (p. 4).

Motivos para encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem

Sendo o telemóvel uma ferramenta altamente portátil, pessoal e contextual (Shih & Mills, 2007), inquirimos também os alunos sobre os motivos que os levaram a encarar o telemóvel pessoal como uma ferramenta de aprendizagem. As justificações recolhidas e apresentadas na tabela 6.13 foram categorizadas para que permitissem uma análise de conteúdo.

Categorias	f	Respostas dos participantes
Aprendizagem ubíqua	9	Permite consultar a matéria em qualquer lado (A403) Podemos aceder aos conteúdos sempre que queremos (D401) Permite tirar dúvidas a qualquer hora e lugar (D405) Anda sempre comigo a matéria (B401, 17, 18, C414) O telemóvel é o meio com o qual passo mais tempo (B413) Estamos sempre a aprender (C409)
Aprendizagem de conteúdos curriculares	10	Com os SMS aprendemos mais (B404) Permite lembrar os conteúdos (D402) Permite obter conhecimento (B408, C407) Aprendo muito mais com ele (B410) Dou o exemplo do dicionário, ajudou muito (B411) Aprendi mais vocabulário (B414) Acedo a coisas para saber mais (B416) Ajudou-me bastante (C415) Aprendo com todo o tipo de ferramentas (B406)
Ferramenta de aprendizagem: versatilidade/potencialidades	13	Mais fácil de consultar (C403) É fácil de organizar (A411) Pode ser usado para vários trabalhos da aula (A405) Ajuda nas nossas tarefas (C408) É como se fosse um computador (B412) É como um auxiliar da aprendizagem (C406) Apesar de não mudar a forma como aprendo é útil (C412) Dá para pôr algumas aplicações interessantes (C416) É uma ferramenta que tem várias funções (A412, A407, A410) Poupamos papel (A414) Substitui os livros (D403)
Motivação/Satisfação	4	Gosto e sinto-me motivada (B415) Gosto (C417) É interessante (A421, C404)
Limitações e constrangimentos	5	Tem muitas limitações (A406) Não tenho nada nele (A420) Para mim é só um meio de comunicação (B403) Não considero o telemóvel uma verdadeira ferramenta de aprendizagem (B405)
Não justificou	27	—

Tabela 6.13 – Motivos para encarar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem (N=68)

Reproduzimos as próprias palavras dos alunos para melhor ilustrar o seu pensamento. Apurámos cinco categorias, influenciadas pelo tipo de trabalho realizado e contextos: i) aprendizagem ubíqua; ii) aprendizagem de conteúdos curriculares; iii) potencialidades do telemóvel como ferramenta de aprendizagem; iv) motivação e satisfação; v) limitações e constrangimentos.

A maioria das opiniões revela um sentimento positivo em relação às potencialidades educativas deste dispositivo móvel. Com o telemóvel a aprendizagem adquire um carácter ubíquo indo ao encontro das necessidades contextualizadas do utilizador. A portabilidade do dispositivo volta a ser um ponto importante nas justificações e útil para que a aprendizagem aconteça “just in time”. Esta tecnologia reduz as limitações espaço-temporais que existem nos sistemas de aprendizagem tradicionais, como referiu um aluno:

“[usar o telemóvel] É bom...é melhor do que um caderno ou assim...porque é mais rápido... é mais fácil de transportar... é melhor e tem-se mais informação no telemóvel” (AE09).

Os dados apresentados apontam para um aumento e melhoria da aprendizagem de conhecimentos curriculares, nas diferentes disciplinas, e aumento da motivação pela aprendizagem, quando mediada por tecnologias. Isto mesmo é, também, sugerido numa das entrevistas individuais:

“ ... porque nós usamos muito o telemóvel quer para mandar mensagens, quer fazer telefonemas e eu acho que se tivéssemos matéria lá [manuais de outras disciplinas]¹⁴⁷, tornava tudo mais fácil, porque nós gostamos muito de mexer no telemóvel e com matéria dava-nos mais gosto estudar” (CE11).

Podemos perceber no excerto anterior que o aluno assume uma mudança de paradigma. O desenvolvimento das tecnologias móveis conduz a uma forma de aprendizagem diferente da sala de aula tradicional, abrindo lugar a novos modelos de aprendizagem: *e-learning* (Lin & Hsieh, 2001), *m-learning* (Chang et al., 2003; Sharples et al., 2007) e *u-learning* (Rogers et al., 2005).

¹⁴⁷ Sobre a possibilidade de leitura de eBooks em ambientes de *m-learning*, está a ser realizado um estudo piloto (Lam et al., 2010), na Universidade Chinesa de Hong Kong, para estudar o estado em que está a tecnologia quanto à sua utilização e funcionamento do software para leitura. São analisados factores como a organização do livro, as ferramentas de pesquisa, personalização, marcadores, anotações, facilidade e histórico de leitura, entre outros. Com o recente lançamento do iPad e do novo Kindle há quem se questione sobre o futuro dos livros impressos (Warschauer, 2010). Este autor considera o ecrã *multi-touch* como um ponto de viragem na computação móvel. No futuro olharemos para os dispositivos móveis que não possuem *multi-touch* como relíquias curiosas do passado, tal como actualmente olhamos para o ecrã de televisão a preto e branco.

Apesar de haver predomínio nos argumentos positivos, há sujeitos com opiniões menos positivas sobre a ferramenta que é preciso levar em conta na implementação de contextos de aprendizagem mediados por dispositivos móveis. Ao longo da investigação reconhecemos dois alunos com opiniões menos positivas ao uso do telemóvel em contexto educativo, um sujeito na turma A e outro na B. O que parece ter condicionado uma percepção negativa ao sujeito da turma A foi o completo desinteresse do aluno pelo curso frequentado. Na turma B, o modelo de telemóvel antigo da aluna apresentava limitações que restringiam a participação nas actividades. Esta aluna, quando diz não considerar o telemóvel como uma verdadeira ferramenta de aprendizagem, está-se a referir ao seu telemóvel actual, porque quando na entrevista foi questionada se teria participado mais se tivesse um telemóvel melhor a resposta foi positiva:

“Participava mais...principalmente se fosse [um telemóvel] como o da professora” (BE05).

Numa entrevista foram assinalados alguns constrangimentos que se prendem sobretudo com as limitações dos telemóveis menos recentes e pouca capacidade de armazenamento e gestão da informação guardada, que aqui transcrevemos:

“Inconvenientes há aquilo, por exemplo, a caixa de mensagens fica cheia, ou o cartão fica cheio para guardar informação e em casa se tenho de apagar as mensagens, alguma vez esquecemo-nos e apagámos as mensagens todas e a informação vai-se toda embora, mas isso também, é assim...se uma pessoa for realmente atenta, pode passar aquela informação para o computador... mas isso também depende muito dos telemóveis, porque os mais antigos não têm como ligar...não têm ligação ao computador” (CE05).

Apesar das limitações a maioria dos participantes imagina-se no futuro a estudar através de um telemóvel do tipo iPhone, com ligação à Internet a baixo custo. Esta visão é confirmada nas entrevistas individuais e *focus groups*, como mostra a seguinte intervenção:

“[no futuro usar o telemóvel para aprender de forma autónoma] Penso que sim ... a ideia antes é que não encaixava, mas agora acho que não tenho qualquer problema em usá-lo” (AE16);

“Se tivesse um telemóvel melhor, poderia aprender sozinha, podia pesquisar, mexer e descobrir novas coisas é um óptimo instrumento” (DE04).

Todavia, há alunos para quem a escola e os professores serão sempre importantes:

“Acho que no futuro me via a aprender sozinha, mas com a ajuda do professor” (DE03, CE07).

Para Aretio et al. (2007), o *m-learning* manifesta uma nova dimensão dos processos educativos, ao atender às necessidades urgentes de aprendizagem, ao integrar cenários de aprendizagem móveis e ao possibilitar “una gran interactividad en los procesos de aprendizaje” (p. 83).

6.2.1.1 A aprendizagem individual mediada por telemóvel

Para compreender a utilidade do telemóvel na aprendizagem individual (tabela 6.14), apresentámos algumas afirmações, agrupadas em seis dimensões ligadas ao *m-learning*, referidos por Cobcroft (2006), Klopfer et al. (2002) e Prensky (2005): mobilidade, participação, autonomia, organização, confiança e criatividade.

Turma			A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Utilidade do telemóvel na aprendizagem individual			f	%	f	%	f	%	f	%
Dimensões	Itens	Escala								
Mobilidade	Ter os conteúdos da disciplina sempre à mão	Discordância	0	0	0	0	0	0	0	0
		Indecisão	5	19	0	0	0	0	0	0
		Concordância	22	81	18	100	18	100	5	100
	Aceder aos conteúdos onde e quando queria	Discordância	0	0	0	0	1	6	0	0
		Indecisão	8	30	0	0	0	0	0	0
		Concordância	19	70	18	100	17	94	5	100
Participação	Participar mais nas actividades escolares	Discordância	1	4	1	6	1	6	0	0
		Indecisão	13	48	1	6	5	28	0	0
		Concordância	13	48	16	88	12	66	5	100
Autonomia	Ser mais autónomo	Discordância	3	12	0	0	1	6	0	0
		Indecisão	9	31	4	22	1	6	0	0
		Concordância	15	57	14	78	16	88	5	100
Organização	Gerir melhor as minhas aprendizagens	Discordância	3	12	1	6	0	0	0	0
		Indecisão	9	31	3	17	2	11	0	0
		Concordância	15	57	14	77	16	89	5	100
	Organizar melhor os conteúdos da disciplina	Discordância	0	0	2	11	0	0	0	0
		Indecisão	18	67	3	17	3	17	0	0
		Concordância	9	33	13	72	15	83	5	100
Confiança	Sentir-me mais confiante na minha aprendizagem	Discordância	2	7	2	11	1	6	0	0
		Indecisão	10	37	6	33	0	0	1	20
		Concordância	15	56	10	56	17	94	4	80
	Sentir orgulho no meu trabalho	Discordância	2	7	2	11	1	6	0	0
		Indecisão	7	26	4	22	5	28	0	0
		Concordância	18	67	12	67	12	66	5	100
Criatividade	Ser mais criativo	Discordância	0	0	2	11	0	0	0	0
		Indecisão	13	48	4	22	5	28	0	0
		Concordância	14	52	12	67	13	72	5	100

Tabela 6.14 – Utilidade do telemóvel na aprendizagem individual

Mobilidade – Para Vavoula e Sharples (2002) há três formas em que a mobilidade pode ser concebida. Em termos de espaço, em relação aos diferentes objectivos da vida e em termos de tempo.

“...three ways in which learning can be considered “mobile”: learning is mobile in terms of space, i.e. it happens at the workplace, at home, and at places of leisure; it is mobile between different areas of life, i.e. it may relate to work demands, self-improvement, or leisure; and it is mobile with respect to time, i.e. it happens at different times during the day, on working days or on weekends” (Vavoula & Sharples, 2002, p. 152).

Assim, para analisar a mobilidade em termos de espaço e tempo, questionámos os inquiridos sobre a utilidade de ter os conteúdos sempre à mão e de poder aceder a eles onde e quando se deseja. A maioria dos sujeitos das turmas A e C (percentagem superior a 69%) e a totalidade dos inquiridos das turmas B e D concordou com as afirmações. Esta ideia do uso ubíquo da ferramenta foi expresso também em três textos dos alunos, que transcrevemos a seguir e confirma os dados recolhidos no questionário:

“Uso o telemóvel mais no autocarro, a caminho de casa e à ida para casa” (AT16);

“Uso mais em casa e na rua ou quando estou à espera numa fila. Constumo consultar o telemóvel para estudar mais ou menos uma hora por dia” (DT01);

“Uso na sala de aula e em casa. Mais à noite” (AT25).

Participação – alguns estudos (Moura & Carvalho 2008b,c; Nakahara et al., 2005) têm revelado que o uso de dispositivos móveis aumenta a participação dos alunos. Por isso, inquirimos os alunos sobre se o telemóvel os ajudou a participar mais. A maioria dos sujeitos das turmas B (88%), C (66%) e a totalidade dos da D concordou. Apenas 48% dos sujeitos da turma A concordaram com este item e a mesma percentagem mostrou alguma indecisão.

Nas entrevistas alguns participantes da turma A justificaram não terem participado tanto como gostariam nas actividades por SMS em virtude de não possuírem SMS grátis, como sugerido nesta resposta:

“[Tu tinhas um cartão 96 e a maioria dos colegas tinha 91. Isso constituiu algum obstáculo à tua participação?] Sim...sim porque não tinha SMS grátis, nem dinheiro no telemóvel para responder”. [Se te tivesse emprestado um telemóvel com SMS terias participado mais?] Sim...não ia ter dificuldade nenhuma em enviar uma mensagem com a resposta à pergunta que a professora fez. Era mais fácil para

enviar e responder à professora e às actividades, dava para participar mais” (AE04).

Autonomia – A maioria dos sujeitos das turmas A (57%), B (78%), C (88%) e a totalidade dos respondentes da turma D concordou que o telemóvel os ajudou a ser mais autónomos na aprendizagem. Como refere um participante na entrevista:

”Eu aprendo porque quero, tenho autonomia” (...) “no futuro, [se o meu telemóvel tiver acesso à Internet] da mesma maneira que fazia no computador faria no telemóvel” (BE09).

Podemos inferir dos dados anteriores que os alunos manifestam um certo nível de autonomia na gestão da aprendizagem e estão abertos a novas ferramentas de mediação.

Organização/gestão – O telemóvel ao possibilitar a criação de pastas apresenta particular valor na gestão e organização da informação. O aluno pode tomar notas no telemóvel quando não tem o computador por perto e posteriormente passá-las para o PC, não precisando de as escrever novamente. A interoperabilidade com o computador é relevante nesta situação, podendo reduzir a necessidade de replicar acções.

A maioria dos inquiridos das turmas A (57%), B (77%) e C (89%) e a totalidade da turma D admitiu que o telemóvel ajudou a gerir melhor as aprendizagens individuais. Sobre se o telemóvel ajudou a organizar melhor os conteúdos curriculares, a maioria dos sujeitos das turmas B (72%) e C (83%) e a totalidade dos respondentes da turma D concordou, porém 67% dos sujeitos da turma A mostraram indecisão. Estes dados podem explicar-se, como referido anteriormente, com limitações de memória. Nix (2005), num estudo realizado, reporta o sentimento dos alunos face às limitações dos dispositivos: “Those students who experienced difficulty with the size of the screen and other physical limitations felt that the mLearning course did not enable them to learn” (p. 9).

Alguns alunos tiveram de apagar os SMS quando tinham a caixa cheia em virtude da limitação de capacidade do dispositivo, como referido nos seguintes textos dos alunos:

“Os problemas surgidos são a caixa cheia e não saber onde os pôr, a caixa de mensagens é muito pequena” (DT01);

“Um dos problemas que me surgiu foi o armazenamento dos SMS, pois o meu telemóvel tem pouca capacidade de armazenamento e o software não dá para pôr os SMS em pastas” (AT02).

Confiança/orgulho – Relativamente à questão se o telemóvel ajudou a sentir-se mais confiante na aprendizagem, a maioria dos respondentes das turmas A (56%), B (56%), C (94%) e

D (80%) concordou. A maioria dos inquiridos das turmas A e B (67%), 66% da C e a totalidade da D admitiram que o telemóvel ajudou a sentir orgulho no trabalho realizado. Mais do que a tecnologia, o fundamental é o processo de aprendizagem do aluno (Jones et al., 2009) e estes dados revelam satisfação pela aprendizagem realizada.

Criatividade – A maioria dos sujeitos das turmas A (52%), B (67%), C (72%) e a totalidade dos inquiridos da D admitiu que o telemóvel ajudou a ser mais criativo. Num estudo realizado por Ogino et al. (2008), suportado por telemóvel com um sistema de aprendizagem baseado em GPS para apoio ao estudo de campo, a tecnologia promoveu a criatividade dos alunos e estimulou a compreensão dos conteúdos em aprendizagem. No estudo destes autores, foram enviados por SMS materiais de avaliação em forma de *quizzes*, obtendo bom acolhimento por parte dos participantes.

Há alguns mitos sobre a utilização do telemóvel em contexto escolar (Attewell et al., 2009) que é necessário desfazer para que este dispositivo seja potenciado. Por isso, questionámos os participantes sobre se é perder tempo usar o telemóvel na sala de aula e se este dispositivo os distrai nas aulas (tabela 6.15).

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Usar o telemóvel para aprender na sala é perder tempo	Sim	3	18	0	0	1	6	0	0
	Não	24	82	18	100	17	94	5	100
Consideras que usar o telemóvel te distrai nas aulas?	Sim	8	30	6	33	1	6	0	0
	Não	19	70	12	67	17	94	5	100

Tabela 6.15 – O telemóvel: uma ferramenta distractiva

Relativamente ao item sobre se usar o telemóvel para aprender na sala de aula é perder tempo, a grande maioria dos inquiridos da turma A (82%), C (94%) e a totalidade dos sujeitos da B e D discordou, o que demonstra que os participantes têm uma visão positiva da sua utilidade pedagógica. Na maioria das escolas os telemóveis estão proibidos porque se crê não terem qualquer utilidade e apenas servirem para distrair. No entanto, a maioria dos respondentes das turmas A (70%), B (67%), C (94%) e a totalidade dos sujeitos da D discordou que o telemóvel os distraia nas aulas.

É curiosa a forma como os alunos encaram este problema, indo contra os receios que existem à volta do seu uso na sala de aula, como se depreende das palavras retiradas de algumas entrevistas que transcrevemos:

“Proibido?...isso já não se usa. Está proibido mas toda a gente usa na mesma” (AE27);

“Acho que deve mudar a mentalidade de alguns dos professores em aceitar.... Acho que o telemóvel deve ser utilizado, porque nos ajuda bastante em vários aspectos” (DE03);

“Talvez mostrar às pessoas que o telemóvel não é só uma coisa má para a escola, que tem vantagens” (CE15).

Estas intervenções dos alunos mostram que olhar para o telemóvel como apenas uma ferramenta distractiva não passa de um mito. Elas levantam ainda a questão de saber se professores e alunos estão realmente preparados para o *m-learning* (Corbeil & Valdes-Corbeil, 2007). Estarão os professores preparados para deixar de ser transmissores de conhecimento e transformarem-se em facilitadores da aprendizagem? Estarão os alunos preparados para construir autonomamente o conhecimento? Corbeil & Valdes-Corbeil (2007) realizaram um inquérito para saber se os professores e alunos estavam preparados para acolher o *mobile learning*. Nos resultados obtidos, 94% dos alunos afirmaram que se sentiam preparados para o *m-learning* e já possuíam algumas ferramentas básicas necessárias para o facilitar. Apenas 60% dos professores afirmaram a sua disponibilidade. Para estes autores, professores e alunos que já utilizam tecnologias móveis certamente encontrarão formas de integrá-las em todos os aspectos das suas vidas, incluindo nas actividades de ensino e aprendizagem.

Para Davis (2002), alguns alunos parecem naturalmente entusiasmados com a aprendizagem, mas muitos deles precisam e esperam que os professores os inspirem, desafiem e estimulem. Este autor refere que a aprendizagem eficaz na sala de aula depende, em grande medida, da capacidade que o professor tem para manter o interesse que levou o aluno a inscrever-se num determinado curso e acrescenta que seja qual for a motivação que os alunos trazem para a aula, ela será transformada para melhor ou pior por aquilo que acontece na sala de aula.

Potencial pedagógico do telemóvel

Inquirimos os alunos sobre se o uso do telemóvel os motivou para a aprendizagem e ajudou a melhorar o aproveitamento (tabela 6.16), visto que 78% de todos os inquiridos já tiveram pelo menos uma retenção.

Itens		Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Usar o telemóvel motivou-te para a aprendizagem?	Sim	20	74	15	83	18	100	5	100
	Não	7	26	3	17	0	0	0	0
Usar o telemóvel ajudou a melhorar o teu aproveitamento?	Sim	17	63	12	67	14	78	5	100
	Não	10	37	6	33	4	22	0	0

Tabela 6.16 – Potencial pedagógico do telemóvel

A maioria dos respondentes da turma A (74%), B (83%) e a totalidade dos sujeitos da C e D respondeu afirmativamente quando inquiridos sobre se o uso do telemóvel os motivou para a aprendizagem. Um estudo realizado por Rau et al. (2006) mostrou haver relação entre o uso de tecnologias de comunicação móvel e o aumento significativo da motivação do aluno. Os resultados mostraram também que os SMS ajudaram na ligação e interação eficaz entre professor e aluno, durante o processo de ensino e aprendizagem. A familiaridade com a ferramenta, parece também ter sido uma fonte de motivação para os alunos aprenderem.

Relativamente, à questão sobre se o telemóvel ajudou os alunos a melhorar o aproveitamento a maioria dos inquiridos das turmas A (63%), B (67%), C (78%) e a totalidade dos sujeitos da turma D assinalou positivamente. São vários os estudos que têm vindo a mostrar os benefícios que as tecnologias móveis oferecem ao processo de ensino e aprendizagem (Kukulka-Hulme & Traxler 2005; Markett et al., 2006; Rau et al., 2006; Sutton-Brady et al., 2009).

Usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem ajudou os alunos a superar diversas dificuldades. Na tabela 6.17 apresentamos as respostas dos inquiridos depois de categorizadas em quatro áreas: i) organização e gestão da aprendizagem; ii) aprendizagem ubíqua; iii) aprendizagem de conteúdos curriculares; iv) e competências de oralidade e de escrita. Estas categorias representam algumas das potencialidades que esta tecnologia pode trazer ao processo educativo, como apontam alguns estudos (Ally, 2009; Herrington, 2009; Kukulka-Hulme & Traxler, 2005; Macedo, 2008; Naismith et al., 2004; Rau et al., 2006; Sutton-Brady et al., 2009).

Dificuldades superadas com a ajuda do telemóvel

Categorias	f	Justificações
Organização e gestão da aprendizagem	4	O telemóvel ajuda-me a não esquecer os cadernos (D402) É mais fácil organizar os assuntos (A408) Mais organizado (A411) Aprendi a gerir várias dificuldades que tinha (B414)
Aprendizagem ubíqua	8	Usar o telemóvel como caderno de estudo onde quero (A404) Podia consultar a matéria em todo o lado (A412) Tenho tudo onde preciso (A426, B406) Ter sempre à mão pude verificar o que queria (B418) Podíamos ler, ouvir e estudar onde e quando quiséssemos (C408) Ter armazenado coisas interessante e consultar quando necessário (C406) Tinha algo que me acompanhava (C410)
Aprendizagem de conteúdos curriculares	8	Aprendi vocábulos novos (A414, B411) Enviava SMS a perguntar coisas ((A425) Acedi facilmente à informação entusiasmada (B410) Os podcasts ajudaram-me na aprendizagem (B412) Tinha muita informação (C403) Com a gramática e o dicionário sempre à frente a tradução familiarizou-se (C404) Passei a perceber melhor a gramática (C417)
Competências de oralidade e escrita	3	Os podcasts ajudaram na oralidade (C416) Ouvia no telemóvel e passava para o caderno (D403) Consultava os conteúdos no telemóvel para melhorar a oralidade e a escrita (D405)
Não justificou	45	—

Tabela 6.17 – Dificuldades superadas com a ajuda do telemóvel (justificações) (N=68)

Das respostas apuradas sobre se o telemóvel ajudou os alunos a superar dificuldades, quatro participantes consideraram que os ajudou na organização e gestão da aprendizagem, como podemos ver nesta resposta “é mais fácil organizar os assuntos”. Neste caso o telemóvel funcionou como uma ferramenta de gestão pessoal da informação escolar. Oito alunos referiram o seu potencial como ferramenta para a aprendizagem ubíqua, como indicado por um inquirido “Podíamos ler, ouvir e estudar onde e quando quiséssemos” (C408). Para oito participantes o telemóvel contribuiu para a aprendizagem de conteúdos curriculares novos, pelo fácil acesso que tinham à informação em grande quantidade e pela possibilidade de pedir esclarecimentos. Três participantes consideraram que os ajudou a desenvolver competências no domínio da oralidade e da escrita. Nestas duas situações, o telemóvel foi valorizado como ferramenta de aprendizagem individual. Esta ideia está bem expressa nestas palavras “Consultava os conteúdos no telemóvel para melhorar a oralidade e a escrita” (D405). Das respostas dadas

podemos avaliar o telemóvel como uma ferramenta com utilidade educativa, indo de encontro às necessidades dos alunos e usada numa base diária.

Salientamos, ainda, das respostas, a ligação telemóvel/caderno e a transformação do telemóvel em e-caderno ubíquo: “Uso o telemóvel como caderno de estudo onde quero” (A404). Podemos inferir desta justificação tratar-se de uma “nova” apropriação da tecnologia em uso (Carroll et al., 2002; Solavaara, 2008).

Como qualquer outro aparelho, o telemóvel não é intrinsecamente bom ou mau, é o uso que lhe damos que o poderá valorizar ou não. Inquirimos os alunos no sentido de apontarem as vantagens e desvantagens de utilização do telemóvel como suporte à aprendizagem. Após análise das respostas, procedemos à sua categorização. As vantagens estão agrupadas em cinco áreas e as desvantagens em duas. Notamos que as vantagens superam as desvantagens como comprovam as opiniões dos alunos que apresentamos na tabela 6.18.

Vantagens e desvantagens do uso telemóvel na aprendizagem

Vantagens		Respostas	Desvantagens		Respostas
Categorias	f		Categorias	f	
Aprendizagem ubíqua	10	Ter sempre à mão (D402) Aprender em qualquer lugar (D405, B401, B415, B417, C404, C405) Mais fácil escrever, andamos sempre com a matéria (A412) Ferramenta móvel, dá para levar para todo o lado (C406, C415)	Limitações: bateria e memória	8	Pouco tempo de experiência (D401) Incapacidade do telemóvel (A401) Fraca capacidade de alguns telemóveis (A405, A406) Fraca memória e bateria (A412, B405, B406, B418)
Potencialidades educativas	17	Ler várias vezes (D401) É interessante ler pelo telemóvel (B415) Fácil acesso aos conteúdos abordados na aula (A403, A401) Tirar fotos e receber e enviar SMS (A402) Permite fazer quando há tempo (A414) Entender melhor (A408) Traz vantagens para a aprendizagem (A425) Escrevemos, elaboramos MMS, fotos, vídeos, áudio (B412, C409) Aprendemos mais vocabulário (B414) Ter os conteúdos para estudar ajuda a melhorar o	Distracção	15	Distrai (A406, A413, B402, B406, B408, B409; C401, C414) Distrai às vezes (B401, B410, B411, B416, C403) Enviar SMS sem importância aos colegas ou jogar (C408, C409)

		aproveitamento (B407) Ajuda a aprender de forma diferente (B408) Maior auxílio e maior cooperação (C403) Tudo o que fizemos a Francês este período (C408) Didáctico e divertido (C411) Boa aprendizagem (C418)			
Organização	3	Mais prático e organizado (A411) Mais organizado e serve para tudo (B402) Compactar a informação (C404)	Sem desvantagens	12	Não encontro (C404, 05, 06, 07, 10, 15, 18, B412, A402, 08, 12, 14)
Motivação	6	Aumentou a motivação pela aprendizagem (A413, A404, B413) Receber SMS é bom quando não recebia nenhuma (A420) Ter a matéria no telemóvel motiva (B406) Motiva mais é útil para as tarefas (B410)			
Características do dispositivo: Comunicação/ Aceder aos conteúdos	16	Fácil aceder aos conteúdos (A408, A407, B409, B410, B411, C401, C411, C416) Acessível (A408, (B405, C410) Prático (A408) Rápido (A408, B418) Funcional (A406) Fácil comunicar (C403)			
Não respondeu	16	—	Não respondeu	33	—

Tabela 6.18 – Vantagens e desvantagens do uso do telemóvel na aprendizagem (N=68)

Para dez alunos uma das vantagens do uso do telemóvel na aprendizagem tem a ver com a possibilidade de aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, contribuindo para facilitar a dimensão ubíqua da aprendizagem, como também referem Chen et al. (2003). As respostas dos inquiridos confirmam a opinião de Sakamura e Koshiznka (2005) ao referirem que aprendemos qualquer coisa, em qualquer momento e em qualquer lugar utilizando tecnologias e infra-estruturas de informática ubíqua. Estes autores valorizam o telemóvel como uma ferramenta de aprendizagem ubíqua.

Para dezassete alunos as potencialidades educativas do telemóvel prendem-se, entre outras, com a possibilidade de ler a informação tantas vezes quantas as necessárias, o fácil acesso aos conteúdos, a troca de informação, o proporcionar uma aprendizagem mais divertida e o prestar maior auxílio e cooperação. A capacidade de organização da informação é outra

vantagem apontada por três alunos. Estas potencialidades referidas pelos participantes relacionam-se com os desafios destacados por Naismith et al. (2004)¹⁴⁸, a quando da adopção da tecnologia móvel nas práticas de ensino e aprendizagem.

Relativamente à motivação três alunos referiram o aumento da motivação pela aprendizagem, um aluno considerou que ter a matéria no telemóvel motiva, outro salientou que o telemóvel foi útil para as tarefas e um aluno referiu que foi bom receber os SMS da disciplina quando não recebia mais nenhuns. Este último comentário faz-nos reflectir sobre o valor social da aprendizagem, também expresso por um aluno durante a entrevista:

“Quando a stôra mandava as mensagens estava sempre com amigos e pronto eles ajudavam-me... achavam óptimo ...e diziam “só a minha stôra é que não faz isto” (CE07).

Estas opiniões positivas encontram validação em diferentes estudos, entre outros, o estudo de Markett et al. (2006) e de Jones et al. (2009). Dezas seis alunos salientaram as características do dispositivo, no que concerne, à comunicação e ao acesso aos conteúdos, pela facilidade, rapidez, comodidade e funcionalidade que a ferramenta possibilita.

Quanto às desvantagens, oito alunos mencionaram as limitações dos dispositivos relativos à bateria e à memória. No que respeita à distração, oitos alunos consideraram que o telemóvel é um elemento distractivo e sete consideraram-no às vezes. Doze alunos não encontraram desvantagens.

O telemóvel enquanto ferramenta tem características próprias, potencialidades e limitações que é preciso conhecer e dominar para um uso adequado. O telemóvel pode transformar-se numa ferramenta versátil, com capacidade de adaptação às mais variadas tarefas e contextos. Mas mais importante ainda, como reconhecido por kukulska-Hulme e Traxler (2005, p. 192), é que o sucesso do *mobile learning* pode depender “on the pedagogical tasks that the devices are used for, and on the integration of tasks within a well defined pedagogical approach”.

6.2.1.2 Trabalho colaborativo mediado por telemóvel

A figura 6.8 permite analisar os usos que a comunidade fez da ferramenta, por exemplo, no trabalho colaborativo (escrita de um microconto em pares).

¹⁴⁸ Mobility, learning over time, informality, ownership.

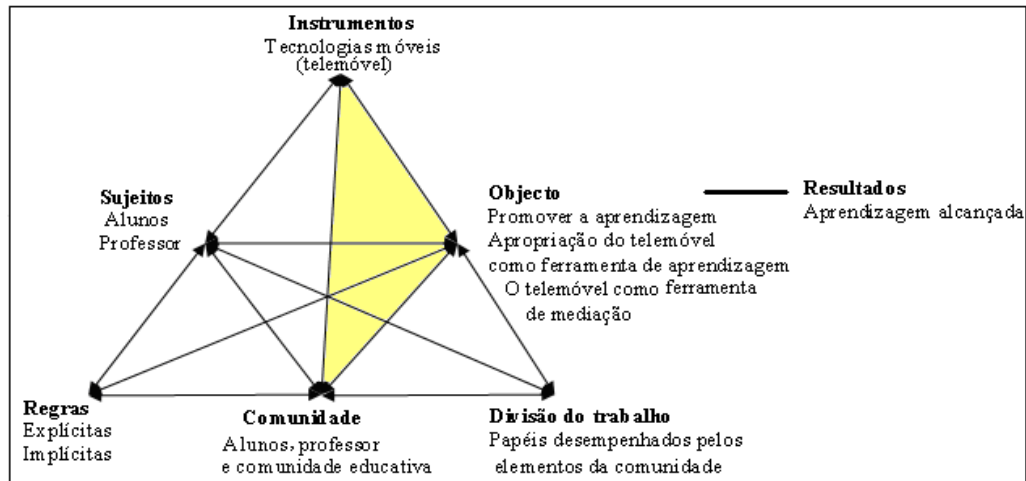


Figura 6.8 – Elementos da TA para analisar o uso que a comunidade fez da ferramenta

O triângulo instrumento-comunidade-objecto permite analisar os objectivos (objecto) a atingir em relação aos instrumentos disponíveis e ao uso que a comunidade fez deles. Permite saber como foi o objecto alcançado pela comunidade por intermédio do uso de ferramentas (trabalho de grupo).

Questionámos os participantes sobre a utilidade do telemóvel no trabalho colaborativo (tabela 6.19). Para analisar as respostas consideramos três dimensões: conectividade, colaboração, participação e envolvimento, com base no trabalho de Kukulska-Hulme e Traxler (2005).

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Utilidade do telemóvel na aprendizagem colaborativa		f	%	f	%	f	%	f	%
Itens	Escala								
Estar mais tempo conectado com os meus colegas	Discordância	3	11	4	22	0	0	1	20
	Indecisão	6	22	5	28	1	6	0	0
	Concordância	18	67	9	50	17	94	4	80
Trocar informação com os colegas quando e onde queria	Discordância	3	11	1	6	1	6	0	0
	Indecisão	6	22	2	11	0	0	2	40
	Concordância	18	67	15	83	17	94	3	60
Colaborar mais	Discordância	3	11	0	0	0	0	0	0
	Indecisão	6	22	6	33	2	11	0	0
	Concordância	18	67	12	67	16	89	5	100
Participar mais nas actividades de grupo/pares	Discordância	2	7	1	6	1	6	0	0
	Indecisão	10	37	5	28	0	0	0	0
	Concordância	15	56	12	66	17	94	5	100
Envolver-me mais no trabalho de grupo/pares	Discordância	3	11	1	6	1	6	0	0
	Indecisão	13	48	7	39	0	0	0	0
	Concordância	11	41	10	55	17	94	5	100

Tabela 6.19 – Utilidade do telemóvel na aprendizagem colaborativa

Conectividade – A maioria dos respondentes das turmas A (67%), C (94%) e D (80%) e metade dos da B, concordou que o trabalho colaborativo realizado com o telemóvel, dentro e

fora da sala de aula, permitiu estar mais tempo conectado e trocar mais informação com os colegas. A maioria dos participantes das turmas A (67%), B (83%), C (94%) e D (60%) concordou que o telemóvel foi útil para trocar informação com os colegas onde e quando queriam. Neste sentido, podemos inferir da valorização do telemóvel como ferramenta de comunicação e suporte à partilha de informação entre os alunos. A necessidade e importância que os alunos deram à comunicação para realização das tarefas solicitadas motivou a adopção do telemóvel como ferramenta de aprendizagem e consequente modificação das actividades.

Colaboração – A maioria dos sujeitos das turmas A (67%), B (67%), C (89%) e a totalidade dos inquiridos da turma D concordou que o telemóvel ajudou a colaborar mais. Esta ideia é reforçada numa das entrevistas:

“[vantagens de estar contactável com colegas e professora através do telemóvel] acho bom, porque nem sempre as pessoas estão próximas. É bom para trabalhar a distância, quando uma pessoa não mora perto uma da outra podem trabalhar. Com o telemóvel já podem enviar informações, a vários quilómetros de distância” (CE16).

Como refere Kukulska-Hulme (2007) a colaboração e a co-construção do conhecimento são hoje vistas como sendo as características definidoras da aprendizagem, em contraste com os modelos cognitivos mais centrados no individual e sem muita consideração pelo ambiente social.

Participação e envolvimento – Relativamente à participação, a maioria dos sujeitos das turmas A (56%), B (66%), C (94%) e a totalidade dos respondentes da turma D considerou que participou mais nas actividades de grupo/pares por poder usar o telemóvel.

A maioria dos respondentes das turmas B (55%), C (94%) e a totalidade dos inquiridos da turma D concordou que o telemóvel ajudou a envolver-se mais no trabalho de grupo. Esta potencialidade do telemóvel no trabalho colaborativo vai de encontro ao pensamento de Dali (2009, s.p) ao considerar que “collaborative learning in m-learning is particularly helpful to boost students’ confidence and also add flexibility for students to learn at their own pace”. Mas, 48% dos sujeitos da turma A mostraram indecisão quanto a este item e apenas 41% concordaram. Estes dados podem-se explicar em função das preferências e estilos de aprendizagem. Neste grupo há 37% dos alunos que gostam de trabalhar sós.

A participação e o envolvimento tem muito a ver com os estilos de aprendizagem, isto mesmo se pode depreender das palavras de um participante recolhidas na entrevista:

“[Respondeste mais ao jogo do que às questões das fábulas, a que se deveu?] ... porque gosto mais de respostas rápidas. [A lição de moral?] Porque era preciso interpretar” (AE15).

Estas respostas chamam à atenção para o facto da mobilidade supor que se possa receber e responder imediatamente, em qualquer conteúdo educacional. No entanto, o mais cómodo é a resposta curta, por ser mais fácil de dar. Quando a resposta exige interpretação e reflexão o imediatismo esbate-se e o factor mobilidade deixa de cumprir o seu papel, por isso, o aluno respondeu mais às respostas curtas. Por outro lado, também pode revelar pouco esforço por parte do aluno. O participante CE16, reconhece que para participar mais “era preciso mais vontade”. Mas, quando questionados se a vontade mudaria se tivessem os conteúdos dos livros no telemóvel, um aluno respondeu: “Sim. Tínhamos de pegar no livro para ver, assim bastava abrir o telemóvel” (AE15). A geração de alunos que temos hoje na sala de aula, vivenciam um contacto directo e frequente com a tecnologia. Isto exige dos professores um novo reposicionamento da mediação educativa e dos papéis do professor e do aluno.

Sobre as percepções em relação ao trabalho de grupo (tabela 6.20), a maioria dos inquiridos das turmas A (63%), B (61%), C (78%) e a totalidade dos respondentes da turma D assinalou preferir trabalhar em grupo. Porém, 37% dos sujeitos da turma A e 39% dos da B indicaram preferir trabalhar individualmente.

Turma	Caso A (n=27)		Caso B (n=18)		Caso C (n=18)		Caso D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Preferências de trabalho								
Só	10	37	7	39	4	22	1	20
Grupo	17	63	11	61	14	78	4	80

Tabela 6.20 – Trabalho de grupo *versus* trabalho individual

Quando cruzamos os dados com os obtidos no Questionário I, respondido no início do estudo, verificámos que na turma A não se registou alteração na preferência pelo tipo de trabalho, mas verificou-se nas turmas B e C. Assim, no início do ano 83% das alunas da turma B disseram gostar de trabalhar só e no fim do ano lectivo apenas 37% mantiveram a preferência. Na turma C metade dos alunos mencionou gostar de trabalhar só, porém no final do ano apenas 22% manteve essa preferência. Na turma D a totalidade dos alunos que assinalou no início do ano gostar de trabalhar em grupo, apenas um não manteve essa preferência no final do estudo. Não podendo concluir que a causa da mudança de opinião tenha sido o uso do telemóvel ou as actividades realizadas, consideramos de interesse, para trabalho futuro, estudos empíricos que

analisem da interferência ou não do uso de dispositivos móveis nas preferências pelo trabalho individual e em grupo.

Questionámos os participantes sobre se encontraram dificuldades em trabalhar colaborativamente usando o telemóvel (tabela 6.21) e a maioria dos respondentes das turmas A (96%), B (89%), D (80%) e a totalidade dos sujeitos da turma C respondeu negativamente. Isto mostra que sendo o telemóvel uma ferramenta pessoal também facilita o trabalho colaborativo.

Dificuldades em trabalhar colaborativamente	Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Sim		1	4	2	11	0	0	1	20
Não		26	96	16	89	18	100	4	80

Tabela 6.21 – Dificuldades em trabalhar colaborativamente usando o telemóvel

O telemóvel como uma ferramenta útil para o trabalho colaborativo

Podemos depreender que o telemóvel facilita o trabalho colaborativo, permitindo aos alunos comunicar e trocar informação independentemente do local onde se encontram.

Inquiridos os sujeitos sobre se consideravam o telemóvel uma ferramenta útil para o trabalho colaborativo (tabela 6.22), a maioria dos sujeitos das turmas A (89%), B (83%), C (78%) e D (60%) respondeu positivamente.

O telemóvel como uma ferramenta útil para o trabalho colaborativo	Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Sim		24	89	15	83	14	78	3	60
Não		3	11	3	17	4	22	2	40

Tabela 6. 22 – O telemóvel como uma ferramenta útil para o trabalho colaborativo

Estes dados mostram que o telemóvel parece ter sido uma ferramenta útil para apoio ao desenvolvimento das actividades colaborativas propostas.

Importância do telemóvel no trabalho de grupo

Interrogámos os sujeitos para saber de que forma o telemóvel foi importante no trabalho de grupo (tabela 6.23).

Categorias	f	Justificações
Interacção	16	Troca de ideias (A403, 05, 13, B401, 08, 17, C406, 10, 13, 15, 16, 18) Ver respostas dos colegas (D401) Comparar (D402) Falar com os outros (A416) Passar o telemóvel de mão em mão para escrever em conjunto (A406)
Comunicação	14	É mais fácil comunicar (A410, 11, 14, 19, 23, C401, 02, 03, 08, 09) Permite comunicar (B410, 11, 18, C407)
Trabalho a distância	9	Trabalhar a distância (B407, 10, 12, 13, 15, 16, 18, C405) Usámos para gravar (C414)
Rapidez	2	Mais rápido o trabalho (A407) Instrumento rápido para trabalhar (A420)
Não foi importante	2	Sem importância (A425, 27)
Sem opinião	2	Não tenho opinião (A401, 03)
Não justificou	23	—

Tabela 6.23 – Importância do telemóvel no trabalho de grupo (N=68)

As respostas apresentadas na tabela anterior foram categorizadas em quatro domínios: interacção, comunicação, trabalho a distância e rapidez. A maioria das justificações refere-se à importância do telemóvel na interacção: troca de ideias, ver as respostas dos colegas, comparar, falar com os outros e passar o telemóvel de mão em mão para escrever em conjunto. As outras justificações dizem respeito à importância do telemóvel como ferramenta de comunicação (permitir e facilitar a comunicação), de trabalho a distância e por ser uma ferramenta rápida para trabalhar e ajudar a realizar de forma mais célere o trabalho. Quando o aluno se refere a ser uma ferramenta rápida para trabalhar está-se a referir ao facto de estar sempre disponível. Aubusson et al. (2009) consideram que os dispositivos móveis se tornaram ubíquos e esta ubiquidade e facilidade de acesso à informação sugerem que o seu uso para *m-learning* é relevante tanto para alunos como para professores.

Para dois alunos o telemóvel não foi importante no trabalho de grupo e outros dois indicaram não ter opinião. Os restantes 13 não justificaram. Como já referido, algumas actividades colaborativas foram realizadas com partilha do dispositivo e por esse motivo os alunos podem não se ter sentido à-vontade para justificar. Por exemplo, na escrita do microconto colaborativo, na sala de aula, uns grupos escolheram escrever apenas com um dos telemóveis que passava de mão em mão, enquanto que outros escolheram cada um escrever no seu telemóvel e enviar o texto escrito por SMS aos colegas. Quando o trabalho colaborativo determinava gravação de voz, realização de vídeo ou tirar fotos, normalmente optavam por usar os telemóveis melhores para executar as tarefas.

Os alunos da turma C realizaram trabalhos de grupo de final de ano, sobre uma temática escolhida pelos respectivos grupos, devendo usar o telemóvel como ferramenta de apoio e utilizar também diferentes aplicações informáticas. Um dos grupos abordou a exclusão social e para ilustrar o trabalho criou uma narrativa digital de forma colaborativa, com encenação dos próprios alunos, filmada com o telemóvel e depois publicada no YouTube¹⁴⁹ (figura 6.9).



Figura 6.9 – Encenação de narrativa digital

McGreen e Arnedillo-Sanchez (2005) sugerem o uso do telemóvel para criar histórias em que os alunos planifiquem colaborativamente a história, criem, editem e por fim a partilhem através de redes sociais. Este tipo de actividade é adequado para o contexto educativo por ser barato (produção e publicação) e pela natureza ubíqua do telemóvel (Herrington, 2009). Kearney e Schuck (2006) consideram que criar narrativas digitais é uma forma de abordagem da aprendizagem autêntica. Este tipo de actividade favorece também uma abordagem socioconstrutivista da construção do conhecimento. Uma das vantagens deste tipo de actividade é a facilidade e espontaneidade com que os alunos podem realizar um vídeo, algo que não aconteceria com uma câmara digital ou de vídeo. Herrington (2009) refere mesmo que em algumas situações o telemóvel é visto como menos intrusivo do que usar outros dispositivos. Um estudo realizado por Maniar et al. (2008) mostra os benefícios do vídeo como um meio de ensino e aprendizagem e o seu valor para o *m-learning*. Os resultados do estudo destes autores indicam que apesar do tamanho do ecrã do telemóvel para visionar vídeos, os alunos apresentam uma opinião positiva sobre o *m-learning* e o visionamento de vídeos aumentou significativamente o conhecimento sobre o assunto.

¹⁴⁹ Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=kG8ZaXcVUWw>.

Pelas observações realizadas, consideramos a partilha dos dispositivos benéfica por encorajar o trabalho colaborativo do grupo e o envolvimento dos alunos, tal como num estudo realizado por Dali (2009, s.p). Para este autor “the mobility of m-learning makes collaboration more adaptable, even to take classroom to an outside environment”.

Nas actividades colaborativas, os alunos tentaram criar um contexto habitual de interacção entre os elementos do grupo, através de comunicação recíproca, o que facilitou a comunicação entre si e a produção de um produto final em conjunto.

6.2.1.3 Limitações e dificuldades no uso do telemóvel em actividades individuais e colaborativas

Vários estudos têm descrito as principais limitações dos dispositivos móveis que impedem um uso mais amplo e eficaz na aprendizagem (Maniar et al., 2008). Tal com Maniar et al. (2008) acreditamos que, com a evolução que as tecnologias móveis continuarão a ter alguns dos problemas levantados no passado já estarão resolvidos. Porém, nem todos os alunos possuem modelos de telemóvel recentes, nem acesso à Internet a baixo custo, o que impede uma utilização mais alargada em contexto de aprendizagem formal.

Inquirimos os participantes sobre as limitações e dificuldades em acompanhar as actividades desenvolvidas com o telemóvel dentro e fora da sala de aula (tabela 6.24).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Limitações em acompanhar as actividades com o telemóvel								
Sim	7	26	3	17	3	17	1	20
Não	20	74	15	83	15	83	4	80

Tabela 6.24 – Limitações em acompanhar as actividades com o telemóvel

A maioria dos respondentes das turmas A (74%), B, C (83%) e D (80%) assinalou que não teve limitações ou dificuldades. No entanto, já anteriormente apontámos algumas limitações dos telemóveis dos alunos, por isso, era importante conhecer o tipo de limitações sentidas pelos sujeitos, para compreender melhor algumas respostas. Questionámos os alunos sobre quais eram as principais limitações do telemóvel de cada um (tabela 6.25).

Principais limitações do telemóvel pessoal

Categorias	f	Justificações
Memória	26	Pouca memória (A401, 02, 03, 04, 07, 09, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26; B403, 05, 06 07, 11, 18; C401, 06, 15, 18; D401, 03, 05)
Saldo	3	Sem SMS grátis (B415, 16; A412)
Funcionalidades Multimédia	5	Fraca capacidade para algumas aplicações (A405) Não lê vídeos (A416, C409) O gravador só permite gravar 1 minuto (C413, 15)
Acesso à Internet	2	Não tem acesso à Internet (C407) Fica lento (C410)
Sem limitações/não sabe	8	Sem limitações (A411,8, 18, 21) Não sei quais são (C411, 14,18, D402)
Não justificou	24	—

Tabela 6.25 – Limitações do telemóvel dos sujeitos (N=68)

Sendo uma questão aberta exigiu a categorização das respostas em torno de quatro categorias: i) memória, ii) saldo; iii) funcionalidades multimédia; iv) acesso à Internet. A principal limitação referida foi a fraca capacidade de memória dos aparelhos. A falta de SMS grátis e de acesso à Internet e algumas limitações das funcionalidades multimédia.

Oito alunos referiram que não encontram limitações ou que não as conheciam. Vinte e quatro alunos não justificaram. Um dos inquiridos da turma D (adultos) referiu que a maior dificuldade foi conseguir escrever SMS com rapidez, o que significa que a dificuldade não é do telemóvel mas do próprio aluno que ainda não tem destreza de escrita. Nas entrevistas individuais, depois confirmadas pelos *focus group*, a memória e a falta de SMS grátis foram os principais constrangimentos mencionados.

Na entrevista um participante considerou como limitação a lentidão em aceder aos conteúdos *online*:

“O meu telemóvel é lento ... já é um bocado lento. Um telemóvel mais avançado acho que é melhor...mesmo na PSP o acesso é mais rápido” (CE16).

Isto desperta-nos para o facto de, apesar dos preços proibitivos de acesso à Internet por telemóvel, haver alunos que já consomem serviços de acesso a dados, o que lhes abre grandes possibilidades de aprendizagem informal. Daqui podemos depreender da apropriação do telemóvel para usos da vida privada e necessidades do aluno. Um participante da turma C (C04) mencionou que podia fazer tudo com o seu telemóvel, o que revela bom conhecimento e uso da ferramenta.

Dificuldades encontradas nas acções executadas no telemóvel

Inquirimos ainda os sujeitos sobre se tiveram dificuldades em executar as acções elencadas na tabela 6.26.

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Dificuldades encontradas nas acções executadas no telemóvel		f	%	f	%	f	%	f	%
Itens	Respostas								
Descarregar/transferir ficheiros	Sim	2	12	1	6	2	11	3	60
	Não	25	88	17	94	16	89	2	40
Armazenamento de conteúdos	Sim	6	22	2	11	0	0	4	80
	Não	21	78	16	89	18	100	1	20
Leitura no ecrã	Sim	2	7	0	0	0	0	0	0
	Não	25	93	18	100	18	100	5	100
Escrita no telemóvel	Sim	3	11	0	0	0	0	2	40
	Não	24	89	18	100	18	100	3	60
Tirar fotos	Sim	5	19	2	11	1	6	2	40
	Não	22	81	16	89	17	94	3	60
Fazer vídeos	Sim	5	19	3	17	2	11	2	40
	Não	22	81	15	83	16	89	3	60
Ouvir podcasts	Sim	7	26	3	17	3	17	3	60
	Não	20	74	15	83	15	83	2	40
Gravar a voz	Sim	6	22	4	22	4	22	3	60
	Não	21	78	14	78	14	78	2	40
Técnicas (bateria, cartão de memória, avaria, etc)	Sim	4	15	3	17	2	11	3	60
	Não	23	85	15	83	16	89	2	40

Tabela 6.26 – Dificuldades encontradas nas acções executadas

A maioria dos respondentes das turmas A, B e C indicou não ter tido dificuldades na transferência de ficheiros, armazenamento de conteúdos, leitura no ecrã, escrita no telemóvel, tirar fotos, fazer vídeos, ouvir *podcasts*, gravar a voz ou dificuldades técnicas. Estes resultados podem significar que alguns alunos encontraram autonomamente formas de contornar os problemas ou limitações dos aparelhos. Isto mesmo pode ser comprovado no SMS apresentado na figura 6.10.

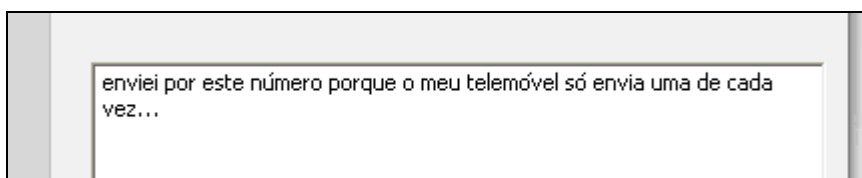


Figura 6.10 – Resolução de dificuldades encontradas

Neste SMS o aluno para enviar o microconto num único SMS teve de substituir o seu telemóvel por outro, possivelmente de algum familiar ou amigo. Esta situação está em conformidade com a visão de Engeström et al. (2006) ao considerarem que as contradições podem ajudar a evoluir a actividade. O aluno face às limitações do seu aparelho encontrou

maneira de contornar o problema usando outro telemóvel. Isto revela esforço do aluno na resolução da tarefa.

A maioria dos sujeitos da turma D teve dificuldades em transferir ficheiros, ouvir os *podcasts*, gravar voz e problemas técnicos. Esta situação pode dever-se ao facto deste grupo ser formado por adultos, pouco habituados a usar o telemóvel para além da comunicação de voz, ou por alguns possuírem modelos de telemóvel mais antigos e terem comprado um leitor de MP4 para ouvir os *podcasts* e gravar voz. No entanto, a elevada motivação para a aprendizagem, deste grupo, ajudou a superar as dificuldades. As limitações ou dificuldades obrigam a encontrar novas soluções, como refere Waycott (2004), o que pode ajudar a explicar o limitado número de dificuldades referidas pelos participantes neste estudo.

6.3 Papel do telemóvel na aprendizagem e desenvolvimento de competências em línguas

A evolução das tecnologias, em particular, as móveis está na base de alterações significativas no ensino e aprendizagem de línguas. Assiste-se a uma mudança de paradigma. Até há pouco tempo o modelo centrava-se no computador - Computer-Assisted Language Learning (CALL), área de investigação cujo objectivo é investigar o impacto do uso do computador no ensino e aprendizagem de línguas, tanto materna, como estrangeira (Leffa, 2006). Actualmente um novo domínio está a chamar a atenção da comunidade educativa, indo de encontro às tecnologias emergentes, com características de mobilidade. O MALL (Mobile-Assisted Language Learning) abre caminho à entrada das tecnologias móveis na aprendizagem de línguas e uma nova área de investigação está a emergir. A utilização de tecnologias móveis no ensino de línguas está a ganhar popularidade, ao poder ser integrado no currículo e ao oferecer novas ferramentas aos alunos. Às novas gerações de alunos tem vindo a ser encorajado “to take control of what they learn” (Kukulska-Hulme & Shield, 2007, s.p), não obstante, alguns autores sublinham a importância de primeiro se desenvolverem ambientes de aprendizagem de línguas antes de pensar sobre o papel das tecnologias e aconselham que o foco seja mais no aluno e não tanto na tecnologia (Colpaert, 2004; Salaberry, 2001).

O uso do telemóvel, do *podcast* e do SMS trazem novas possibilidades ao processo de ensino e aprendizagem de línguas (materna e estrangeira). Factores como a portabilidade, a familiaridade com os dispositivos, a facilidade de manuseamento, a multiplicidade de recursos, a capacidade de memória dos modelos mais recentes, o preço dos dispositivos já bastante

acessível, a expansão das redes de comunicação móvel e a constante evolução da tecnologia móvel são vantajosos e favoráveis à sua introdução em contexto educativo.

É necessário pensar na produção de tarefas que permitam o envolvimento social e inclusão educativa de todos os alunos e de tecnologias socialmente aceites. Foi com esta visão que introduzimos o *podcast* e o SMS nas nossas práticas educativas e que a seguir analisamos.

6.3.1 *Podcast*: uma forma de *m-learning* para aprendizagem de línguas

Meng (2005, p. 1) define podcasting como “the process of capturing an audio event, song, speech, or mix of sounds and then posting that digital sound object to a Web site or “blog” in a data structure called an RSS 2.0 envelope (or feed)”. Este autor sugere uma variedade de usos possíveis do *podcasting* tais como: gravação e distribuição de notícias, gravações feitas pelos alunos das aulas de língua estrangeira e enviadas ao professor, gravação de notas, gravações de aulas e distribuídas directamente aos alunos em formato mp3, relato de eventos, etc.

Os *podcasts* podem tornar-se em recursos relevantes, porém, a sua criação deve envolver características próprias dos objectos de aprendizagem como a reutilização e a interoperabilidade (Harman & Koohang, 2005). No âmbito do *m-learning* o *podcast* é visto como uma ferramenta emergente. Alguns autores (King & Gura, 2007) consideram-no mesmo um recurso que veio “revolucionar” a forma de ensinar e aprender. A evolução da qualidade da saída do som nos dispositivos móveis tem encorajado o seu uso, desde as primeiras experiências em que a baixa qualidade do áudio era vista como afectando negativamente a compreensão do conteúdo escutado (Thornton & Houser, 2002).

A emergência das tecnologias 3G tem vindo a permitir que os alunos aprendam informalmente enquanto estão fora da sala de aula ou quando seja mais conveniente para eles (Maag, 2006). Isto vem mudar os ambientes tradicionais de aprendizagem e desafiar os professores para que desenvolvam práticas de aprendizagem com recurso a diferentes tecnologias que fazem parte do quotidiano dos alunos. Porém, inovar não é apenas introduzir algo novo, é um processo lento e persistente, como alerta Kuklinski (2010), pressupondo uma certa dose de incerteza.

O verdadeiro potencial do *podcast* na era da mobilidade é o facto deste recurso ser mais do que um ficheiro áudio a tocar na *Web*. É portátil e é distribuído separadamente da página *Web* em que é disponibilizado, como referem King e Gura (2007, p. 8), “This is the “magic” of the audio file format-MP3 files”. Mas é muito mais do que apenas tecnologia.

O uso de *podcasts* possibilita que a aprendizagem seja centrada no aluno (learner centered), adaptada ao estilo e ritmo de aprendizagem e ao mesmo tempo possibilita que o aluno participe nas actividades e crie os seus próprios produtos multimédia de acordo com as suas necessidades, como observámos neste estudo. Os dados que a seguir analisamos foram recolhidos através do Questionário II, respondido no final da experiência realizada com *podcasts*, para a aprendizagem e revisão de conteúdos curriculares e aperfeiçoamento da leitura e pronúncia.

6.3.1.1 Audição dos *podcasts*: local, dispositivo, duração

A primeira questão inquiria os alunos se tinham ouvido ou não os *podcasts* (tabela 6.27) e a respectiva justificação no caso da resposta dada ser negativa.

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Audição dos <i>podcasts</i>								
Sim	23	85	17	94	16	89	5	100
Não	4	15	1	6	2	11	0	0

Tabela 6.27 – Audição dos *podcasts*

A totalidade dos sujeitos da turma D e a maioria dos inquiridos das turmas A (85%), B (94%) e C (89%) ouviu os *podcasts*. Os alunos que não ouviram os *podcasts* nas turmas A e B foi por esquecimento, à excepção de um aluno da turma A que preferiu estudar pelos apontamentos a ouvir os *podcasts*. Duas alunas da turma C não os ouviram por terem vivido em França e considerarem não necessitar de aperfeiçoar a pronúncia em língua francesa. Os alunos das diferentes turmas que decidiram não ouvir os *podcasts* não fazem parte dos dados apresentados a seguir.

Perguntámos qual tinha sido a frequência semanal de audição dos *podcasts* (tabela 6.28).

Turma	A (n=23)		B (n=17)		C (n=16)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Frequência semanal								
Da audição dos <i>podcasts</i>								
1 a 2 vezes	21	91	12	71	9	56	2	40
3 a 5 vezes	2	9	5	29	7	44	3	60
mais de 6 vezes	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.28 – Frequência semanal da audição dos *podcasts*

A maioria dos sujeitos das turmas A (91%), B (71%) e C (56%) referiu ter ouvido os *podcasts* de uma a duas vezes por semana, enquanto que a maioria dos inquiridos da turma D disse tê-lo feito de três a cinco vezes por semana.

Inquirimos também os sujeitos sobre o local onde ouviram os *podcasts* (tabela 6.29).

Turma	A (n=23)		B (n=17)		C (n=16)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Local de audição dos <i>podcasts</i>								
em casa	10	44	11	64	13	81	3	60
na rua	1	4	3	18	1	6	0	0
na escola	9	39	3	18	2	13	0	0
outro	3Δ	13	0	0	0	0	2ΔΔ	40

Tabela 6.29 – Local da audição dos *podcasts*

Nota: Δ - autocarro; ΔΔ - emprego

Para a maioria dos inquiridos das turmas B (64%), C (81%) e D (60%) e para 44% da turma A, a audição dos *podcasts* foi em casa. Estes resultados vão na mesma linha dos obtidos por Sutton-Brady et al. (2009). A escola foi o local escolhido por 39% dos inquiridos da turma A e 13% dos sujeitos deste grupo aproveitaram o tempo passado no autocarro para os ouvir, como referiu na entrevista um dos participantes “[os conteúdos] Consultei sim, no autocarro ouvi os *podcasts*” (AE27). Este dado encontra suporte em Kukulska-Hulme (2005) ao referir que por intermédio dos dispositivos móveis os alunos podem envolver-se em actividades educacionais sem constrangimentos de lugar e tempo.

A portabilidade do telemóvel neste contexto apresenta-se como uma característica chave, por possibilitar ao aluno aproveitar os tempos mortos, como por exemplo na deslocação para a escola ou para casa como é referido num dos textos dos alunos.

“[Consulto o telemóvel] Em qualquer lugar, a qualquer altura embora dedique a maior parte do tempo enquanto estou no autocarro” (AT20).

Dois sujeitos da turma D ouviram os *podcasts* no local de trabalho, o que mostra a flexibilidade que este recurso de aprendizagem permite, ao poder ser usado fora da sala de aula consoante a conveniência do utilizador, beneficiando da portabilidade dos dispositivos móveis (Chinnery, 2006; Kukulska-Hulme & Shield, 2007; Sharples, 2000). Os *podcasts* aumentam significativamente as oportunidades de ensino e aprendizagem, como refere Meng (2005). Porque são facilmente transportáveis para a praia, ginásio, supermercado, emprego (King & Gura, 2007) ou outros locais. São também úteis para ocupação dos tempos livres ou em viagem, como referido numa entrevista:

“Ouvi os *podcasts* durante uma viagem e consultei algumas vezes as palavras do dicionário. Ajudou-me a ocupar o tempo livre” (BE07).

Esta situação de aprendizagem encontra suporte na visão dada por Sharples et al. (2007) sobre o *m-learning* como a convergência entre as tecnologias móveis e a mobilidade do aprendente. Podemos perceber na intervenção anterior que a aluna beneficiou do factor mobilidade e portabilidade da tecnologia, para aprender fora da sala de aula, em local e tempo mais convenientes. Vemos aqui o reflexo de uma opção estratégica de aprendizagem que vai de encontro às três dimensões que a tecnologia móvel e por extensão a mobilidade, oferecem aos alunos: conveniência, oportunidade e imediatismo (Kynäslähti, 2003).

A introdução de *podcasts* no processo de ensino e aprendizagem sendo um processo relativamente fácil, obriga a pensar profundamente os conteúdos, para não esquecer o potencial desta tecnologia, como referem King e Gura (2007):

“Developing content requires some forethought, planning, and scheduling. It also requires insight into how this new technology subtly changes the dynamics of information exchange between speaker and listener and how this must be accounted for through the format” (p. 15).

Dispositivo usado para audição dos podcasts

Questionámos os sujeitos sobre qual o dispositivo usado para ouvir os *podcasts* (tabela 6.30).

Dispositivo usado para audição dos <i>podcasts</i>	Turma A (n=23)		Turma B (n=17)		Turma C (n=16)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Telemóvel	11	48	4	24	6	38	1	20
MP3	0	0	5	29	2	12	0	0
MP4	7	30	6	35	0	0	3	60
Computador	5	22	2	12	8	50	1	20
Outro	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.30 – Dispositivo usado para audição dos podcasts

Pelos dados da tabela anterior a escolha do dispositivo foi variada em todas as turmas. Sendo que 48% dos inquiridos da turma A, 24% da B, 38% da C e 20% da D escolheram o telemóvel. Mas para 30% dos participantes da turma A, 35% da B e 60% da D a escolha recaiu sobre o leitor de MP4. Ouvi-los directamente do MyPodcast ou Podomatic através do computador foi a preferência para 22% da turma A, 12% da B, 50% da C e 20% da D. O computador foi a opção para quase metade dos alunos da turma C. Os resultados de outros estudos sustentam estes dados (Allan, 2007; Evans, 2008; Maag, 2006; Sutton-Brady et al., 2007). São várias as

possíveis razões que podem justificar a escolha do computador para ouvir os *podcasts*. Entre elas, o facto dos alunos precisarem de maior concentração para seguirem a audição e a leitura do texto no manual ao mesmo tempo.

Duração adequada dos podcasts

Atendendo aos objectivos dos *podcasts* e ao público-alvo, optámos por gravar episódios de curta duração, entre 1 e 5 minutos (Carvalho et al., 2008; Sutton-Brady et al., 2007). Assim, perguntámos aos alunos se a duração dos *podcasts* foi suficiente (tabela 6.31).

Turma	A (n=23)		B (n=17)		C (n=16)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Duração adequada dos <i>podcasts</i>								
Sim	21	91	17	100	16	100	5	100
Não	2	9	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.31 – Duração adequada dos *podcasts*

A totalidade dos inquiridos das turmas B, C e D e 91% dos sujeitos da turma A consideraram suficiente o tempo de duração dos *podcasts*.

Duração ideal dos podcasts

Indagámos os participantes sobre qual a duração ideal dos *podcasts* (tabela 6.32).

Turma	A (n=23)		B (n=17)		C (n=16)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Duração ideal dos <i>podcasts</i>								
<2 minutos	10	43	5	29	4	25	3	60
5 minutos	13	57	12	71	12	75	2	40
> 6 minutos	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.32 – Frequência semanal da audição dos *podcasts*

A maioria dos sujeitos das turmas A (57%), B (71%) e C (75%) considerou como duração ideal 5 minutos, enquanto que 60% da turma D considerou menos de dois minutos, possivelmente por ainda ser difícil para quem está a aprender uma língua estrangeira pela primeira vez compreendê-la através da audição.

Os resultados anteriores são confirmados por um estudo realizado por Sutton-Brady et al. (2007) que referem uma experiência em que os alunos paravam de ouvir os *podcasts* que consideravam muito longos (8 minutos), considerando que “short podcast episodes have an inherent advantage over an hour-long recorded lecture as they require less time to download and consume” (2007, p. 221).

Actividade paralela à audição dos podcasts

Pretendemos também saber se os inquiridos realizavam outra actividade enquanto ouviam os *podcasts* (tabela 6.33).

Actividade paralela à audição dos <i>podcasts</i>	Turma	A (n=23)		B (n=17)		C (n=16)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Sim		5	22	11	65	5	31	4	80
Não		18	78	6	35	11	69	1	20

Tabela 6.33 – Actividade paralela à audição dos *podcasts*

A maioria dos inquiridos das turmas B (65%) e D (80%) referiu executar uma actividade paralela enquanto ouvia os *podcasts*. Entre outras actividades destacaram navegar na Internet, estar no MSN, fazer desporto, arrumar, cozinhar, lavar a loiça, conduzir ou jogar no PC. Porém, a maioria dos inquiridos das turmas A (78%) e C (69%) assinalou não o fazer para não se desconcentrar e entender o que estava a ouvir. Numa entrevista foi referida a versatilidade destes recursos (telemóvel e *podcast*) ao poderem ser conjugados com outras actividades:

“...podíamos estar a fazer as nossas coisas normalmente e estávamos a ouvir a matéria com o telemóvel (...) [que coisas?] navegar na Internet” (AE05).

Estes dados seguem os resultados obtidos noutros estudos que realizámos (Moura & Carvalho, 2006a,b,c, 2008a).

Tom de voz usado nos podcasts

O tom de voz é um elemento importante nos *podcasts*, por isso, pedimos aos participantes que avaliassem o tom de voz usado (tabela 6.34).

Tom de voz usado nos <i>podcasts</i>	Turma	A (n=23)		B (n=17)		C (n=16)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Fraco		0	0	0	0	0	0	0	0
Médio		18	78	6	31	4	25	2	40
Bom		5	22	11	69	12	75	3	60

Tabela 6.34 – Tom de voz usado nos *podcasts*

A maioria dos inquiridos da turma A (78%) considerou o tom de voz médio, enquanto que a maioria dos sujeitos das turmas B (69%), C (75%) e D (60%) referiu ser bom. Sendo a voz da professora, os alunos já estavam acostumados com ela, e por isso foi fácil a habituação, por outro lado, a familiaridade da voz funcionou como uma extensão da sala de aula, neste sentido, os alunos sentiram-se acompanhados e menos isolados, como referem Cebeci e Tekdal (2006).

Quisemos também saber como organizaram os *podcasts* nos dispositivos. Assim, 80% dos alunos organizou os *podcasts* em pastas, 11,6% organizou-os pelo número do episódio e 8,4% guardou-os de forma aleatória.

Transferência dos podcasts para os dispositivos

Inquirimos os sujeitos sobre a transferência dos *podcasts* para os dispositivos móveis (tabela 6.35).

Transferência dos <i>podcasts</i> para os dispositivos	Turma	A (n=23)		B (n=17)		C (n=16)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
por Bluetooth		9	39	1	6	4	29	1	20
do <i>podcast</i> na internet		7	30	5	28	8	42	0	0
do computador da professora		2	9	6	32	4	29	0	0
do computador dum colega		2	9	3	17	0	0	0	0
o leitor MP4 já vinha com os conteúdos		3	13	3	17	0	0	4	80
outro		0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.35 – Transferência dos *podcasts* para os dispositivos

Cada aluno podia escolher a maneira mais conveniente de transferência dos *podcasts*. Assim, 39% dos sujeitos da turma A transferiram os ficheiros por Bluetooth, 32% da turma B passaram-nos do ultraportátil da professora, 42% da turma C descarregaram-nos da Internet e a maioria dos sujeitos da turma D (80%) já recebeu o leitor de MP4 com os *podcasts*. A maior diversidade ocorreu nas turmas A e B.

6.3.1.2 Reacções face aos apontamentos, manual e *podcasts* para revisão da matéria (em Português)

Os dados a seguir apresentados fazem parte da segunda parte do Questionário II.

Eficácia

Inquirimos os sujeitos sobre a eficácia dos apontamentos, do manual e dos *podcasts* para revisão da matéria (tabela 6.36).

Eficácia	Turma	A (n=23)		B (n=17)	
		f	%	f	%
Itens	Escala				
Estudar a partir dos meus apontamentos é uma forma eficaz de rever a matéria	Discordância	2	9	0	0
	Indecisão	0	0	1	6
	Concordância	21	91	16	94
Estudar a partir do manual é uma forma eficaz de rever a matéria	Discordância	2	9	1	6
	Indecisão	8	35	7	41
	Concordância	13	56	9	53

Estudar a partir de <i>podcasts</i> é uma forma eficaz de rever a matéria	Discordância	1	4	0	0
	Indecisão	4	17	2	12
	Concordância	18	79	15	88

Tabela 6.36 – Eficácia dos apontamentos, manual e *podcasts* na revisão da matéria

A quase totalidade dos inquiridos de ambas as turmas (percentagem superior a 90%) concordou que estudar a partir dos seus apontamentos é a forma mais eficaz de rever a matéria, revelador da valorização que os sujeitos atribuem a este instrumento pessoal de estudo. Porém, quando se trata do manual, embora a maioria dos sujeitos das turmas A (56%), B (53%) tenha concordado que estudar a partir deste instrumento é uma forma eficaz de rever a matéria, nota-se um decréscimo dos que concordam e um aumento dos indecisos, comparativamente aos dados relativos aos apontamentos. No que respeita a estudar pelos *podcasts* a maioria em ambas turmas (percentagem superior a 78%) concordou com a sua eficácia para rever a matéria. Estes resultados encontram eco nas conclusões apresentadas por Evans (2008), que refere que os alunos encontraram os *podcasts* mais eficazes como ferramenta para revisão do que o manual, mas não tão eficazes como os próprios apontamentos.

Mobilidade

Uma das características dos dispositivos móveis é a ubiquidade (Pachler et al., 2010), por isso, questionámos os sujeitos se gostaram de ouvir os *podcasts* onde e quando queriam (tabela 6.37).

Mobilidade		Turma		A (n=23)		B (n=17)	
		Item	Escala	f	%	f	%
Gosto de ouvir os <i>podcasts</i> onde e quando eu quero	Discordância	1	4	0	0		
	Indecisão	4	17	3	18		
	Concordância	18	79	14	82		

Tabela 6.37 – Ouvir os *podcasts* onde e quando quero

A maioria dos respondentes de ambas as turmas (A 79% e B 82%) concordou que gostou de ouvir os *podcasts* onde e quando queria, proporcionando que a aprendizagem acontecesse a qualquer hora e em qualquer lugar, como sugerem Trifonova e Ronchetti (2006) “Mobile learning: is anytime+anywhere=always online”. O que faz então o *podcast* ser uma tecnologia móvel? Para King e Gura (2007, p. 22) “podcasting is automatic, it’s easy to control by the listener, it’s portable and it’s always available” e as tecnologias móveis (telemóvel, leitores MP3 e MP4) proporcionam isso. Esta potencialidade é referida numa das entrevistas:

“[com o telemóvel] Em qualquer lugar podemos aceder à informação” (AE12).

A portabilidade e mobilidade é uma das características do *podcast*, com potencialidade de aumentar a motivação e melhorar a qualidade do trabalho do aluno (Belanger, 2007). As potencialidades dos *podcasts* são referidas por Harris e McCarthy (2008) quando sugerem que os *podcasts* podem ser usados para disseminação do conhecimento, difusão de notícias (alunos e pessoal) e de materiais curriculares suplementares, apresentação de palestras de convidados e como ferramenta de *marketing* para atrair futuros alunos.

Preferências para fazer revisões

Inquirimos os participantes sobre as preferências pelos recursos para fazer revisões, entre fazer na sala de aula com a professora, o manual, os apontamentos ou ouvir os *podcasts* (tabela 6.38). A maioria dos inquiridos das duas turmas (A 66% e B 71%) concordou que para revisões gosta de as fazer na sala de aula com a professora, revelando a necessidade de interação e a importância do professor na clarificação dos assuntos.

Preferências para fazer revisões		Turma		A (n=23)		B (n=17)	
Itens	Escala	f	%	f	%	f	%
Para revisões, gosto de as fazer na sala de aula com a professora	Discordância	1	4	0	0		
	Indecisão	7	30	5	29		
	Concordância	15	66	12	71		
Para revisões, gosto de usar o manual	Discordância	6	26	4	24		
	Indecisão	12	52	3	18		
	Concordância	5	22	10	58		
Para revisões, gosto de ouvir os <i>podcasts</i>	Discordância	2	9	0	0		
	Indecisão	7	30	4	24		
	Concordância	14	61	13	76		

Tabela 6.38 – Preferências para fazer revisões

Relativamente, ao uso do manual para fazer revisões a maioria dos sujeitos da turma A (52%) mostrou indecisão e a maioria dos respondentes da turma B (58%) concordou. Quanto aos *podcasts* para revisão da matéria, a maioria dos sujeitos de ambas as turmas (A 61% e B 76%) concordou, o que revela a aceitação desta tecnologia para práticas de estudo, como observado noutros estudos que realizámos (Moura e Carvalho, 2006b,c). Também Bongey et al. (2006) e Sutton-Brady et al. (2009) consideram que os *podcasts* desenvolvem a aprendizagem e ajudam os estudantes a compreender os materiais da aula.

Percepções sobre os *Podcasts* em geral (Português)

Os dados a seguir apresentados foram colhidos na terceira parte do Questionário II (versão I) e pretendiam apurar as percepções gerais dos participantes sobre os *podcasts* usados em ambas as disciplinas, através de um número variado de afirmações agrupadas em cinco

dimensões: i) Valor pedagógico dos *podcasts*; ii) Organização/clareza e qualidade dos conteúdos; iii) Potencial da utilização dos *podcasts* na aprendizagem; iv) Preferência dos alunos; v) Adequação dos *podcasts* ao tipo de aluno.

Os *podcasts* das aulas de Português tinham o propósito de apresentar conteúdos curriculares, tanto para aprendizagem, como para revisão dos assuntos.

i) Valor pedagógico dos podcasts

Inquirimos os participantes sobre quatro afirmações em relação ao valor pedagógico dos *podcasts* indicando o seu grau de concordância ou discordância (tabela 6.39).

Valor pedagógico dos <i>podcasts</i>		Turma A (n=23)		Turma B (n=17)	
Item	Escala	f	%	f	%
Com os <i>podcasts</i> não necessito de assistir às aulas.	Discordância	13	56	14	82
	Indecisão	5	22	3	18
	Concordância	5	22	0	0
Os <i>podcasts</i> substituem a professora	Discordância	16	70	12	71
	Indecisão	4	17	5	29
	Concordância	3	13	0	0
Com estes <i>podcasts</i> as aulas são mais rentabilizadas	Discordância	2	9	0	0
	Indecisão	3	13	4	24
	Concordância	18	78	13	76
Os <i>podcasts</i> são um complemento à aula	Discordância	0	0	1	6
	Indecisão	2	9	2	12
	Concordância	21	91	14	82
Os <i>podcasts</i> ajudam-me a rever o que aprendi na aula	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	2	9	0	0
	Concordância	21	91	17	100
Os <i>podcasts</i> são uma perda de tempo	Discordância	19	83	15	88
	Indecisão	4	17	2	12
	Concordância	0	0	0	0

Tabela 6.39 – Valor pedagógico dos *podcasts*

Da análise dos dados, verificamos que a maioria dos sujeitos da turma A (56%) e da turma B (82%) discordou sobre o facto de com os *podcasts* não necessitar de assistir às aulas, embora, 22% dos respondentes do grupo A tenham concordado. Isto é revelador da importância da escola e da formação académica na vida dos alunos. Por outro lado, denota um reconhecimento do *podcast* como um recurso complementar às aprendizagens na sala de aula. A afirmação “Os *podcasts* substituem a professora” obteve uma nitida discordância de ambas as turmas (A 70% e B 71%), mas 13% dos sujeitos da turma A concordam. A maioria dos respondentes das duas turmas (percentagem superior a 75%) concordou que com os *podcasts* disponibilizados, as aulas são mais rentabilizadas e que os *podcasts* são um complemento à aula (percentagem superior a 81%). Sobre se que os *podcasts* ajudaram a rever o que

aprenderam na aula a maioria dos respondentes da turma A (91%) e a totalidade dos sujeitos da turma B concordou. Finalmente, a maior parte dos participantes de ambas as turmas (percentagem superior a 82%) discordou de que os *podcasts* sejam uma perda de tempo. Os dados obtidos nesta dimensão mostram o potencial pedagógico dos *podcasts* para estudar ou rever a matéria, na óptica destes participantes que também vai de encontro aos resultados de outros estudos (Evans, 2008; Sutton-Brady et al., 2009).

ii) Organização/clareza e qualidade dos conteúdos

A preocupação pela organização e clareza dos *podcasts* esteve sempre presente durante a sua produção. Inquirimos os sujeitos através de quatro proposições no sentido de conhecer o grau de concordância ou discordância sobre a organização e clareza dos *podcasts* (tabela 6.40).

Organização/clareza e qualidade dos conteúdos		Turma A (n=23)		Turma B (n=17)	
Itens	Escala	f	%	f	%
Nestes podcasts a matéria está bem estruturada	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	3	13	2	12
	Concordância	20	87	15	88
Tenho facilidade em usar os <i>podcasts</i>	Discordância	1	4	0	0
	Indecisão	5	22	2	12
	Concordância	17	74	15	88

Tabela 6.40 – Organização/clareza e qualidade dos conteúdos

A maioria dos sujeitos das duas turmas (percentagem superior a 86%) concordou que a matéria estava bem estruturada e que tiveram facilidade em usar os *podcasts* (A 74% e B 88%).

iii) Potencial da utilização do podcast na aprendizagem

Na tabela 6.41 apresentamos os resultados relativos ao potencial da utilização do *podcast* na aprendizagem.

Potencial da utilização do podcast na aprendizagem		Turma A (n=23)		Turma B (n=17)	
Itens	Escala	f	%	f	%
Os <i>podcasts</i> ajudam a interiorizar os conteúdos	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	4	17	0	0
	Concordância	19	83	17	100
Com estes <i>podcasts</i> o meu aproveitamento escolar melhorou	Discordância	2	9	0	0
	Indecisão	8	35	9	53
	Concordância	13	56	8	47

Tabela 6.41 – Potencial da utilização do *podcast* na aprendizagem

A totalidade dos inquiridos da turma B e a maior parte dos da turma A (83%) concordou que os *podcasts* ajudaram a interiorizar os conteúdos, no entanto, esta unanimidade não se

manteve na afirmação sobre se com estes *podcasts* o aproveitamento deles tinha melhorado. Assim, a maioria dos alunos da turma A (56%) concordou, mas a maioria das alunas da turma B (53%) mostrou indecisão e apenas 47% dos participantes concordaram. Esta indecisão pode dever-se ao facto de algumas alunas desta turma terem mantido a mesma classificação final no módulo onde foram usados os *podcasts*, em alguns casos já tinham uma classificação elevada. Esta diferença, entre as duas turmas, também pode ser explicada através do pensamento de Tuckman (2000, p. 176) ao referir que numa investigação as alterações ocorridas em diferentes grupos, podem não advir do resultado da aplicação de um determinado procedimento, mas sim apenas pelo facto dos grupos serem diferentes.

iv) Preferências dos alunos

A análise das preferências dos alunos é apresentada na tabela 6.42.

Preferências dos alunos		Turma A (n=23)		Turma B (n=17)	
Item	Escala	f	%	f	%
Gosto de ouvir os conteúdos das aulas quando quero e onde quero	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	3	13	2	12
	Concordância	20	87	15	88
Detesto utilizar os <i>podcasts</i>	Discordância	18	78	15	88
	Indecisão	5	22	2	12
	Concordância	0	0	0	0
Gosto mais de ouvir a professora a explicar a matéria na aula do que ouvir os <i>podcasts</i>	Discordância	2	9	2	12
	Indecisão	13	56	11	64
	Concordância	8	35	4	24
Gosto mais de ler os conteúdos no manual do que ouvi-los nos <i>podcasts</i>	Discordância	12	52	11	65
	Indecisão	9	39	5	29
	Concordância	2	9	1	6

Tabela 6.42 – Preferências dos alunos quanto aos *podcasts*

A maior parte dos respondentes de ambas as turmas (percentagem superior a 86%) concordou gostar de ouvir os conteúdos das aulas em *podcast*, o que revela a preferência por esta tecnologia e pela sua característica ubíqua, ao permitir ocupar os tempos livres, como se verifica nas entrevistas:

“Quando estou a passar a ferro, por exemplo, eu ponho o mp4 no ouvido e estou a ouvir muitas vezes” (DE01);

“Usei mais o mp4 para ouvir os textos quando não tinha nada a fazer” (DE04).

Estas opiniões vão de encontro à visão de Morita (2003), ao chamar à atenção para a necessidade de se criar materiais para a aprendizagem de línguas, afim de serem usados com

tecnologias móveis, para os alunos poderem aprender durante o tempo livre ou durante o tempo de espera.

Relativamente à afirmação “detesto utilizar os *podcasts*”, a maioria dos inquiridos das duas turmas (percentagem superior a 77%) discordou, revelando aceitação no uso deste recurso para fins educacionais. Quando confrontados com o item “Gosto mais de ouvir a professora a explicar a matéria na aula do que ouvir os *podcasts*”, a maioria dos inquiridos de ambas as turmas (A 56% e B 64%) mostrou indecisão. Esta resposta pode ser entendida pelo facto de em ambas as situações terem sempre a voz da professora e também pela grande flexibilidade e mobilidade que estes recursos, por intermédio das tecnologias móveis, possibilitam aos sujeitos. Ao terem total poder sobre os *podcasts*, podem ouvi-los onde, quando e as vezes que quiserem. Esta flexibilidade não se verifica no modelo de ensino tradicional, já que exige a permanência num local e a uma hora determinada.

Sobre a preferência em gostar mais de ler os conteúdos no manual do que ouvi-los através dos *podcasts*, a maioria dos inquiridos de ambas as turmas (A 52% e B 65%) discordou, no entanto, 39% dos sujeitos da turma A e 29% da B mostraram indecisão, talvez por estarem mais habituados ao papel.

6.3.1.3 Reacção aos *podcasts* de apoio à leitura e pronúncia em Francês

Os *podcasts* criados para a disciplina de Francês pretendiam ajudar os sujeitos a melhorar as competências de leitura e pronúncia em língua francesa.

Eficácia

Questionámos os sujeitos sobre a eficácia da leitura dos textos no manual ou dos *podcasts* gravados pela professora para a melhoria da pronúncia (tabela 6.43).

Eficácia da leitura dos textos do manual ou dos <i>podcasts</i> para melhoria da pronúncia		Turma		C (n=16)		D (n=5)	
		f	%	f	%		
Item	Escala						
Ler os textos a partir do manual é uma forma eficaz de melhorar a pronúncia	Discordância	2	13	1	20		
	Indecisão	8	49	3	60		
	Concordância	6	38	1	20		
Ouvir os textos do manual a partir de <i>podcasts</i> é uma forma eficaz de melhorar a pronúncia	Discordância	0	0	0	0		
	Indecisão	0	0	0	0		
	Concordância	16	100	5	100		
Para melhorar a pronúncia basta ouvir a professora ler na aula	Discordância	8	50	3	60		
	Indecisão	7	44	1	20		
	Concordância	1	6	1	20		

Tabela 6.43 – Eficácia da leitura a partir do manual ou audição dos *podcasts* para melhoria da pronúncia

A maioria dos sujeitos da turma D (60%) e 49% dos inquiridos da turma C mostraram indecisão sobre se ler os textos a partir do manual é uma forma eficaz de melhorar a pronúncia. No entanto, a totalidade dos respondentes das duas turmas concordou que ouvir os textos do manual lidos pela professora a partir dos *podcasts* é uma forma eficaz de melhorar a pronúncia em língua francesa. Quando questionados sobre se para melhorar a pronúncia basta ouvir a professora ler na aula, a maioria dos respondentes da turma D (60%) e metade dos sujeitos da turma C discordou. Estes dados mostram o potencial dos *podcasts* para melhoria da leitura e pronúncia, visto que, permitem que o utilizador os ouça as vezes que entender, o faça segundo a sua conveniência e ao seu próprio ritmo. Por outro lado, vão ao encontro das necessidades pessoais dos alunos (Kukulka-Hulme & Shield, 2007). Vários autores têm discutido o potencial e benefício do *podcasting* na aprendizagem de línguas estrangeiras, com possibilidade de aplicações numa variedade de áreas de competência e em diferentes níveis, em particular na pronúncia (Kukulka-Hulme & Shield, 2007; Lord, 2008; Meng, 2005; Warlick, 2005).

Valor pedagógico dos *podcasts* de apoio à leitura e pronúncia

Questionámos os inquiridos sobre o potencial pedagógico dos *podcasts* de apoio à leitura (tabela 6.44).

Turma		C (n=16)		D (n=5)	
Potencial pedagógico dos <i>podcasts</i> de apoio à leitura		f	%	f	%
Item	Escala				
Os <i>podcasts</i> estimulam o exercício da pronúncia	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	16	100	5	100
Para melhorar a pronúncia o <i>podcast</i> ajuda	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	16	100	5	100
Posso pronunciar melhor ouvindo os <i>podcasts</i>	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	16	100	5	100

Tabela 6.44 – Potencial pedagógico dos *podcasts* para melhorar a pronúncia

A totalidade dos inquiridos das duas turmas concordou que os *podcasts* estimulam o exercício da pronúncia, que este recurso ajuda a melhorar a leitura e que se pode pronunciar melhor ouvindo os *podcasts*. O valor pedagógico dos *podcasts* na aprendizagem de línguas estrangeiras é também referido numa entrevista:

“Ouço os *podcasts* para melhorar a pronúncia e a leitura em Francês. É raro ouvir esta língua em filmes” (CE12).

A oportunidade dada ao aluno para ouvir a leitura dos textos em língua francesa, num ambiente mais descontraído é uma excelente alternativa à leitura em sala de aula tradicional. O aluno passa a poder praticar quando deseja, ao seu próprio ritmo e necessidade, por intermédio das características de mobilidade que as tecnologias móveis promovem (Kynäslähti, 2003). Os métodos tradicionais podem ser intensificados, através do *podcast*, com a imersão do aluno na segunda língua.

Os dados antes referidos indicam que os participantes valorizam pedagogicamente o uso de *podcasts*, em particular, no apoio à melhoria da leitura e pronúncia de uma língua estrangeira. Estes resultados confirmam que os sujeitos reconhecem que os *podcasts* melhoram as suas competências de pronúncia em língua francesa e aproximam-se dos obtidos por Lord (2008) em língua espanhola.

Mobilidade

Inquirimos os sujeitos sobre se gostam ou não de ouvir os *podcasts* onde e quando querem (tabela 6.45).

Turma		C (n=16)		D (n=5)	
Item	Escala	f	%	f	%
Os <i>podcasts</i> permitem grande flexibilidade de tempo e local	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	16	100	5	100
Gosto de ouvir os <i>podcasts</i> onde e quando eu quero	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	16	100	5	100

Tabela 6.45 – Ouvir os *podcasts* onde e quando se pretende

Relativamente à dimensão mobilidade, a totalidade dos respondentes de ambas as turmas concordou que os *podcasts* permitiram grande flexibilidade de tempo e local e gostou de ouvir os *podcasts* onde e quando queria. Estes resultados estão em conformidade com características do *m-learning* como o potencial ubíquo, as necessidades e circunstâncias de uso, a mobilidade da tecnologia e do aprendente (Kukulka-Hulme & Traxler, 2005; Pettit & Kukulka-Hulme, 2007; Sharples, 2006; Sharples et al., 2007).

Satisfação dos *podcasts* de apoio à leitura

Questionámos os sujeitos sobre se tencionavam ouvir mais vezes os *podcasts* e se os apreciaram (tabela 6.46).

Satisfação dos <i>podcasts</i> de apoio à leitura		Turma C (n=16)		Turma D (n=5)	
Item	Escala	f	%	f	%
Tenciono ouvir os <i>podcasts</i> com os textos do livro mais vezes	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	16	100	5	100
Gostei dos <i>podcasts</i> de apoio à leitura	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	16	100	5	100

Tabela 6.46 – Satisfação dos *podcasts* de apoio à leitura

A totalidade dos inquiridos das duas turmas referiu tencionar ouvir mais vezes os *podcasts* com os textos do manual e que gostou dos *podcasts* de apoio à leitura. Esta satisfação é resultado do reconhecimento por parte dos sujeitos de que esta ferramenta lhes foi útil e os ajudou a desenvolver competências de leitura e conseqüentemente a melhorar a aprendizagem. Pelas observações que realizámos, os alunos que mais empenho manifestaram na audição dos *podcasts*, mostraram uma melhoria na avaliação da leitura em mais de cinco valores. Embora não nos tenha sido possível recolher dados empiricamente válidos sobre o papel dos *podcasts* na melhoria da leitura e da pronúncia, observámos um aumento da qualidade da pronúncia e mais à-vontade durante a leitura (fluidez e ritmo), em alguns alunos, depois do treino mediado pelos *podcasts*¹⁵⁰. Estes resultados são sustentados por vários autores. McQuillan (2006) aponta o potencial do iPod na educação para aprendizagem de línguas. Amemiya et al. (2007) reportam mudanças na pronúncia duas semanas depois dos alunos usarem o iPod para ouvir a pronúncia das palavras, bem como a retenção do significado.

Para além da audição dos *podcasts* gravados pela professora, os próprios alunos também procederam à gravação da leitura de textos para treino, permitindo que, autonomamente, os alunos apurassem a competência leitora em língua estrangeira, como referido numa entrevista:

“[Tanto podem tomar notas escritas como gravar] Sim podemos ouvir...é uma coisa que podemos gravar e depois ouvir. Os *podcasts* ajudaram...sim muito, para mim foram uma coisa boa” (DE01).

Por outro lado, os *podcasts* possibilitam atender às necessidades do aluno, ao seu perfil de aprendizagem e carácter, por exemplo, quando o aluno demonstra timidez na leitura em voz alta na sala de aula, como mostra a transcrição de uma conversa no MSN (figura 6.11).

¹⁵⁰ Gravámos a leitura de três alunos antes de apresentados os *podcasts* e depois do treino que os alunos fizeram em casa mediado pelos *podcasts* e todos os alunos apresentaram melhoria significativa na leitura e pronúncia. Aplicámos como critérios de avaliação da leitura: fluência, dicção e ritmo.

(21:45) :	pode ser k de agr
(21:45) Adelina:	já estou a ouvir
(21:46) Adelina:	já lês muito bem
(21:46) :	obrigada =D
(21:46) :	treinei bastante
(21:46) Adelina:	Treinaste quantas vezes?
(21:46) Adelina:	nota-se que já pronuncias bem
(21:47) :	ouvi a sua gravação 4 vezes depois li eu
(21:47) Adelina:	Ótimo
(21:47) :	eu gosto de ler em casa
(21:47) :	porque na escola fico nervosa
(21:47) Adelina:	os podcasts é para terdes mais autonomia
(21:47) Adelina:	e poderdes treinar ao vosso ritmo
(21:47) :	ajudam bastante

Figura 6.11 – Transcrição do MSN sobre audição e gravação da leitura por uma aluna

Depois de gravar a leitura em áudio os alunos enviaram os ficheiros à docente para avaliação e obtenção de *feedback*, como reportado na conversa no MSN. A aluna conta à professora que treinou bastante, primeiro ouviu a gravação da professora (4 vezes) depois gravou ela a sua própria leitura.

Para os alunos mais tímidos o treino individual em casa com o apoio dos *podcasts* parece revelar algum potencial educativo, como referido pela aluna numa das conversas no MSN. Esta aluna referiu que fica nervosa quando tem de ler na aula, por isso, pergunta se precisa de ler também na sala de aula (figura 6.12).

:03) :	eu vou ter que precisar de ler amanhã na aula?
:04) Adelina:	só se quiseres
:04) Adelina:	como já me enviaste a tua leitura
:04) Adelina:	já te avalio
:04) :	ok =)
:04) :	é que eu na aula fico mais nervosa
:04) Adelina:	Ok
:04) Adelina:	não há problema nenhum

Figura 6.12 - Potencial pedagógico da gravação da leitura para alunos tímidos

Pensamos que o uso de *podcasts* pode evitar algum embaraço dos alunos mais tímidos ou com mais dificuldades de dicção. Tavales e Skevoulis (2006) aconselham que os alunos mais

tímidos e com pouco à-vontade em ler em frente dos colegas usem os *podcasts* para ganhar confiança. Sugerem ainda que os alunos gravem as suas próprias vozes ou a de falantes nativos e as ouçam.

A utilidade dos *podcasts* na aprendizagem de línguas está também patente na resposta retirada de uma entrevista:

“...e se for as línguas, português, francês, inglês, é fácil porque nós temos necessidade de ouvir ... temos uma necessidade enorme de ouvir, não é só escrever. Quando ouvimos é que aprendemos...as coisas entram mais depressa. Mas na sala de aula muitas vezes não ouvimos tanto, só ouvimos a nossa língua materna” (DE01).

Como reportam Chan e Lee (2005) o áudio tem sido amplamente negligenciado e em desuso como um meio de ensino e aprendizagem nos últimos anos, por isso, não é surpreendente que actualmente muitos professores estejam interessados nos *podcasts* (Ducate & Lomicka, 2009). Uma abordagem educacional que inclua o uso de *podcasts* e tecnologias móveis, deve assentar no envolvimento activo do aluno nos processos de construção do seu próprio conhecimento, tornando-o no elemento central da aprendizagem, para que seja capaz de no futuro encontrar estratégias que lhe permitam contornar as suas necessidade educativas.

A apropriação de tecnologias móveis como ferramenta para apoio da aprendizagem, ficou bem expressa nestas palavras retiradas de uma entrevista:

“Vou continuar a gravar apontamentos no telemóvel e no MP4 que tem 2Gb, dá para muita coisa” (DE05).

Percepções sobre os *Podcasts* em geral (Francês)

i) Valor pedagógico dos *podcasts*

No que diz respeito ao valor pedagógico dos *podcasts* em geral, apresentámos cinco afirmações (tabela 6.47).

Valor pedagógico dos <i>podcasts</i>		Turma		C (n=16)		D (n=5)	
Item	Escala	f	%	f	%	f	%
Com os <i>podcasts</i> não necessito de assistir às aulas	Discordância	14	87	4	80		
	Indecisão	2	13	1	20		
	Concordância	0	0	0	0		
Os <i>podcasts</i> substituem a professora	Discordância	14	87	4	80		
	Indecisão	2	13	1	20		
	Concordância	0	0	0	0		
Com estes <i>podcasts</i> as aulas são mais rentabilizadas	Discordância	0	0	0	0		
	Indecisão	4	25	0	0		

	Concordância	12	75	5	100
Os <i>podcasts</i> são um complemento à aula	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	1	6	0	0
	Concordância	15	94	5	100
Os <i>podcasts</i> ajudam-me a melhorar a pronúncia	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	16	100	5	100
Os <i>podcasts</i> são uma perda de tempo	Discordância	16	100	5	100
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	0	0	0	0

Tabela 6.47 – Valor pedagógico dos *podcasts* em geral (Francês)

A grande maioria dos respondentes das duas turmas (percentagem superior a 79%) discordou das afirmações: “Com os *podcasts* não necessito de assistir às aulas” e “Os *podcasts* substituem a professora”. Estes dados vêm na mesma linha dos obtidos com as duas turmas de Português, revelando a importância que os sujeitos atribuem ao papel da escola e dos professores, na sua formação académica. A totalidade dos sujeitos da turma D e a maioria dos da C (75%) concordou que com estes *podcasts* as aulas são mais rentabilizadas e que são um complemento à aula (C 94%). A totalidade dos respondentes de ambas as turmas concordou que os *podcasts* os ajudaram a melhorar a pronúncia e discordou de que os *podcasts* fossem uma perda de tempo. Estes dados indiciam o valor pedagógico dos *podcasts* em ambientes de aprendizagem sejam eles fixos ou móveis (Diem, 2005; Evans, 2008; Sutton-Brady et al., 2009). Os *podcasts* podem ser recursos relevantes no aproveitamento dos tempos livres, como referido numa entrevista:

“Quando não tinha nada que fazer ouvia os pronomes demonstrativos...para ter, saber mais um pouco de matéria, ouvia isso um bocado” (CE07).

ii) Organização/clareza e qualidade dos conteúdos

Quanto à organização/clareza e qualidade dos conteúdos, inquirimos os sujeitos sobre cinco afirmações (tabela 6.48).

Turma		C (n=16)		D (n=5)	
Item	Escala	f	%	f	%
Tenho facilidade em usar os <i>podcasts</i>	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	0	0	1	20
	Concordância	16	100	4	80
Estes <i>podcasts</i> apresentam os conteúdos de gramática de forma clara	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	1	6	0	0
	Concordância	15	94	5	100

Tabela 6.48 – Organização/clareza e qualidade dos conteúdos

A totalidade dos sujeitos da turma C e a maioria dos inquiridos da D (80%) concordou que tinha facilidade em usar os *podcasts*. No que respeita à afirmação “Estes *podcasts* apresentam os conteúdos de gramática de forma clara” a maior parte dos respondentes da turma C (94%) e a totalidade dos sujeitos da D concordou.

iii) Potencial da utilização do podcast na aprendizagem

Para inquirir os sujeitos sobre o potencial da utilização do *podcast* na aprendizagem colocámos três afirmações (tabela 6.49).

Turma		C (n=16)		D (n=5)	
Potencial da utilização do podcasts na aprendizagem		f	%	f	%
Item	Escala				
Os <i>podcasts</i> ajudam a interiorizar os conteúdos	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	1	6	0	0
	Concordância	15	94	5	100
Com estes <i>podcasts</i> o meu aproveitamento escolar melhorou	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	3	19	0	0
	Concordância	13	81	5	100

Tabela 6.49 – Potencial da utilização do *podcast* na aprendizagem

A totalidade dos sujeitos da turma D e a maior parte dos participantes da C (percentagem superior a 80%) concordou que os *podcasts* ajudam a interiorizar os conteúdos e que com estes *podcasts* o rendimento escolar melhorou, revelando a utilidade deste recurso.

Ouvir é um processo activo, requer atenção e participação consciente e portanto motivação (Rost, 2002). Na sala de aula é difícil motivar todos os alunos ao mesmo tempo, por isso, se o aluno puder escolher o que deseja ouvir, envolve-se e motiva-se mais (Kemp, 2009), como aconteceu neste estudo com os *podcasts* de apoio às aulas de Português e os de treino da pronúncia para os alunos de Francês. Estes são dois exemplos de oportunidades de aprendizagem enriquecidas tecnologicamente e oferecidas aos alunos.

A utilidade dos *podcasts* para apoio à leitura está expressa nas palavras de uma aluna numa das sessões síncrona no MSN, ao dizer que os *podcasts* ajudam muito a melhorar a competência leitora em língua francesa (figura 6.13).

(22:17) Adelina:	já lês melhor
(22:17) Adelina:	preparaste com os podcasts?
(22:17) Babi...:	Sim
(22:17) Babi...:	mas não treinei muito
(22:17) Babi...:	eu já tenho isso há muito tempo
(22:18) Babi...:	mas nunca levava o cabo para lhe <u>oassar</u>
(22:18) Babi...:	*passar
(22:18) Adelina:	mas ouviste os podcasts antes de fazer esta leitura?
(22:20) Babi...:	sim ouvi
(22:20) Adelina:	ok
(22:20) Adelina:	consideras os podcasts de grande utilidade?
(22:20) Babi...:	sim considero
(22:20) Babi...:	ajudam muito
(22:21) Adelina:	ótimo
(22:21) Adelina:	envia-me o trabalho de grupo
(22:21) Babi...:	estou so a ver se ponho uma musica lembrei me agora disso

Figura 6.13 – Utilidade dos *podcasts* para melhorar a leitura

Preferências dos alunos

Para aquilatar as preferências dos participantes sobre os *podcasts*, apresentámos quatro afirmações (tabela 6.50).

Preferências dos alunos		Turma C (n=16)		Turma D (n=5)	
Item	Escala	f	%	f	%
Gosto de ouvir os <i>podcasts</i> quando quero e onde quero	Discordância	0	0	0	0
	Indecisão	1	6	0	0
	Concordância	15	94	5	100
Detesto utilizar os <i>podcasts</i>	Discordância	16	100	5	100
	Indecisão	0	0	0	0
	Concordância	0	0	0	0
Gosto mais de ouvir a professora a ler na aula do que ouvir os <i>podcasts</i>	Discordância	4	25	1	20
	Indecisão	11	69	3	60
	Concordância	1	6	1	20
Gosto mais de ler os textos no manual do que ouvi-los nos <i>podcasts</i>	Discordância	13	81	1	20
	Indecisão	2	13	4	80
	Concordância	1	6	0	0

Tabela 6.50 – Preferências dos alunos pelos *podcasts*

A totalidade dos inquiridos da turma D e a quase totalidade dos da C (94%) concordou gostar de ouvir os *podcasts* onde e quando queria, no entanto, a totalidade dos sujeitos de ambas as turmas discordou da afirmação “Detesto utilizar os *podcasts*” mostrando grande aceitação e satisfação em usar esta ferramenta na aprendizagem. Quando inquiridos sobre se gostavam mais de ouvir a professora a ler na aula do que ouvir os *podcasts*, a maioria dos

alunos em ambas as turmas (percentagem superior a 59%) mostrou indecisão. Talvez porque nos dois casos esteja presente a voz da professora e gostem de a ouvir tanto numa situação como noutra. Relativamente ao item “Gosto mais de ler os textos no manual do que ouvi-los nos *podcasts*” a maioria dos alunos da turma C (81%) discordou e da turma D (80%) mostrou-se indecisa. Esta indecisão pode ser explicada pelo facto destes alunos estarem a aprender a língua francesa pela primeira vez e ainda não estarem tão familiarizados com o vocabulário e a pronúncia. Em todo o caso, os alunos desta turma, por serem trabalhadores-estudantes, podem beneficiar dos *podcasts* e das tecnologias móveis no estudo como referido numa das entrevistas:

“é assim...quem estuda à noite não tem tempo e esta maneira [gravar *podcasts*] é uma maneira muito boa para nós estudarmos. Este modelo é uma mais-valia muito importante porque eu, falo por mim, saio de casa às 8 horas da manhã e chego a casa à meia-noite... não tenho tempo para estudar...estar a chegar a casa para jantar e ainda estar a estudar não dá, assim com o MP4 consigo gravar lá algumas coisas e depois consigo estudar por lá durante a hora do almoço, ao fim de semana ou nos tempos livres, é muito melhor” (DE05).

Este comentário é elucidativo quanto ao potencial educativo do *podcast*, em particular para os alunos adultos. Um dos participantes desta turma na entrevista referiu:

[o *podcast*] “Ajuda também quem tem dificuldade em expressar-se...” (DE02).

De uma forma geral as quatro turmas revelaram grande aceitação deste recurso e reconheceram a sua utilidade para a aprendizagem ou revisão de conteúdos curriculares e para o aperfeiçoamento da competência leitora e pronúncia em língua estrangeira.

6.3.2 SMS: uma forma de *m-learning* para aprendizagem de línguas

Para a criação do ambiente de aprendizagem por SMS do presente estudo as experiências de Thornton e Houser (2002; 2003; 2005) serviram-nos de base. Também, nos apoiámos nos conceitos de “microlearning” e “microcontents” apresentados por Hug (2006)¹⁵¹. Quer as unidades enviadas para leitura e armazenamento (cenário 1), quer as actividades por tarefas e questionamento (cenário 2) apresentam características das dimensões de “microlearning” apresentadas por este autor. Para Hug (idem), o “microlearning” pela sua característica micro afigura-se como um novo desafio pedagógico quando suportado por dispositivos móveis de pequeno ecrã, por outro lado, pequenos fragmentos de informação

¹⁵¹ Para Hug (2006, p. 10) *microlearning* “is used as a metaphor referring to a set of models of learning”; *microcontent* “refer to small, granular pieces of content, to simplex semantic unities or to small-sized semiotic entities”.

parecem ser mais facilmente absorvidos pelos alunos. Na mesma linha de pensamento estão Bhaskar e Govindarajulu (2008) quando referem que o *m-learning* se caracteriza pelo envio de pequenas unidades de informação: “One of the commonly stated characteristics of mobile learning content is that it should be delivered in short 'nuggets' rather than large units of information, which can be supported by appropriate use of different media types” (p. 252).

Contextos de *m-learning* via SMS podem ajudar a redefinir os espaços de aprendizagem, para a era da mobilidade. Esta experiência permitiu testar um formato de *m-learning* inteiramente suportado pelos telemóveis dos alunos, com interacção entre professor e alunos a distância, por intermédio do envio de SMS. O formato *b-learning* também esteve presente, na medida em que a discussão das actividades se fez na sala de aula. A componente a distância foi da responsabilidade do aluno, ao decidir participar activamente ou não nas tarefas e resolução de problemas.

6.3.2.1 Percepção dos alunos sobre as actividades por SMS fora da sala de aula

Os dados a seguir apresentados foram recolhidos através do Questionário III, respondido no final das actividades por SMS. Sempre que se justifique recorreremos à triangulação com outros dados recolhidos noutros instrumentos.

i) Recepção, resposta e armazenamento dos SMS

Recepção dos SMS

A maioria dos respondentes das turmas A (89%), B (78%), C (72%) e D (80%) referiu ter recebido todos os SMS enviados pela professora (tabela 6.51). Notou-se uma perda, não muito significativa, de SMS enviados para números diferentes do 91.

Recepção dos SMS	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sim	24	89	14	78	13	72	4	80
Não	3	11	4	22	5	28	1	20

Tabela 6.51 – Recepção dos SMS

Embora todos os sujeitos possuíssem telemóvel há alguns anos e ser prática quotidiana enviar e receber SMS, nunca tinham usado esta tecnologia para suporte à aprendizagem formal.

Reacções ao recebimento dos SMS

Questionámos os sujeitos sobre como se sentiram quando receberam os SMS (tabela 6.52), apesar de todos terem acordado antecipadamente em recebê-los.

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Reacção ao receber os SMS								
Incomodado	0	0	0	0	0	0	0	0
Curioso	13	49	7	39	13	72	3	60
Motivado	2	7	9	50	1	6	2	40
Indiferente	12	44	2	11	4	22	0	0
Outro	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.52 – Reacções ao recebimento dos SMS

A curiosidade e a motivação foram as reacções mais assinaladas entre os sujeitos das turmas B e D. Para a maioria dos respondentes da turma C (72%) e para 49% da A foi a curiosidade. Mas, 44% dos inquiridos da turma A ficaram indiferente. De realçar que nenhum aluno assinalou ter ficado incomodado.

Com as tecnologias móveis a aprendizagem deixa de ter dia, hora e lugar marcado, por isso, combinámos previamente com os alunos o horário mais conveniente para envio dos SMS (Kukulska-Hulme & Shield, 2007). Sendo o *m-learning* identificado como estando disponível *anywhere, anytime* (Geddes, 2004; Kukulska-Hulme & Traxler, 2005) considerámos, de acordo com os alunos, o envio de SMS também durante o fim de semana.

Inquirimos os sujeitos sobre se sentiram algum incómodo por receber SMS durante o fim de semana (tabela 6.53).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Incómodo em receber SMS ao fim de semana								
Sim	18	67	3	17	1	6	0	0
Não	9	33	15	83	17	94	5	100

Tabela 6.53 – Incómodo em receber SMS ao fim de semana

A maioria dos sujeitos das turmas B (83%), C (94%) e a totalidade dos respondentes da D respondeu negativamente, no entanto, a maioria dos respondentes da turma A (67%) sentiu-se incomodado. Depois de alguns envios, três alunos deste grupo manifestaram desejo de não receber SMS ao fim de semana. Quando os questionámos sobre o motivo, alguns alunos referiram o facto de enviarem e receberem um elevado número de SMS pessoais e ser “irritante” também receber os da escola. Os outros dois alunos justificaram que em alguns momentos os SMS perturbavam o momento de lazer, como referido numa das entrevistas:

“Quando estava a falar com os amigos...recebia mensagens da aula...quebrava um bocado a conversa” (AE05).

Experiências realizadas no Reino Unido, fazendo uso de SMS com alunos universitários, reportam que os jovens se ressentiam em receber SMS, vendo as mensagens como uma intrusão (Geser, 2004). Num estudo realizado por Jones et al. (2009) alguns alunos (13%) referiram que os SMS chegaram em momentos inconvenientes. Uma das alunas da turma B justificou o incómodo em receber os SMS ao fim de semana por razões de trabalho (part-time) como referido na figura 6.14.

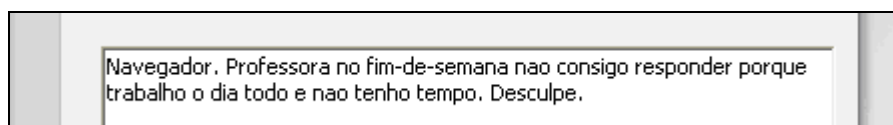


Figura 6.14 – SMS justificativo do incómodo

Este relato pode ser analisado através da TA, segundo a ideia de que num sistema de actividade existe sempre alguma contradição de índole variado. As contradições primárias manifestam-se dentro de cada um dos componente do sistema de actividade (Engeström, 1993). Podemos nos exemplos anteriores observar como os factores socioculturais afectam o desenvolvimento da actividade, criando um conflito, uma contradição. No caso desta aluna embora gostasse de participar nos SMS ao fim de semana viu-se privada desse desejo. Ainda que a tecnologia esteja à disposição da aluna, ela não pode ser usada a qualquer hora e em qualquer lugar. Este dado é significativo na medida em que parece contrariar, de certa forma, a literatura na área do *m-learning*, que aponta como uma das vantagens da aprendizagem móvel, ela acontecer em qualquer lugar e a qualquer hora.

Outros alunos que consideraram não terem sido incomodados referiram que os SMS recebidos ao fim de semana os ajudavam a passar o tempo e gostavam de receber as mensagens da professora porque não recebiam SMS de mais ninguém. Este dado é interessante na medida em que revela uma potencialidade do SMS, a quebra do isolamento (Ashby, 2004).

Durante cerca de cinco semanas foram enviados mais de uma centena de SMS, uma média de três por dia, distribuídos pelas diferentes partes do dia. As horas estipuladas para o envio dos SMS foram combinadas com os alunos, no sentido de minimizar qualquer perturbação de índole escolar e ao mesmo tempo aproveitar tempos de lazer. Para alguns alunos receber os contos quando se deslocavam de casa para a escola, quer a pé, quer no autocarro parece ter sido positivo, como refere um participante na entrevista:

“[receber os contos quando vinha no autocarro para a escola] é uma boa altura” (AE26).

Reacção ao número de SMS enviado

Questionámos os sujeitos sobre se consideraram excessivo o número de SMS enviado (tabela 6.54).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Reacção ao número de SMS enviado								
Sim	12	44	3	17	2	11	0	0
Não	15	56	15	83	16	89	5	100

Tabela 6.54 – Reacção ao número de SMS enviado

A maioria dos sujeitos das turmas A (56%), B (83%), C (89%) e a totalidade dos sujeitos da D respondeu negativamente, embora um número elevado de respondentes da turma A (44%) tenha considerado excessivo.

SMS grátis durante a experiência

A opção por esta estratégia de aprendizagem, entre outras causas, teve a ver com o facto da maioria dos jovens ter planos com oferta de SMS grátis, não lhes acarretando qualquer custo adicional o seu uso para apoio à aprendizagem, dentro da mesma operadora. As operadoras criam cada vez mais flexibilidade e serviços de SMS gratuitos que se mantêm populares até aos dias de hoje, encontrando nos jovens um nicho de fidelização da marca. Assim, auscultámos os participantes sobre se tiveram sempre SMS grátis durante a experiência (tabela 6.55).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
SMS grátis durante a experiência								
Sim	12	44	13	72	9	50	1	20
Não	15	56	5	28	9	50	4	80

Tabela 6.55 – SMS grátis durante a experiência

A maioria dos sujeitos da turma B (72%) indicou ter tido sempre SMS grátis durante a experiência. Metade dos participantes da turma C teve e a outra metade não, e a maioria dos sujeitos das turmas A (56%) e D (80%) também não. Sendo os sujeitos da turma D adultos não possuíam planos com mensagens grátis por não ser uma prática corrente nesta faixa etária. Nas outras turmas deveu-se, nuns casos, ao facto de em algum momento da experiência ter coincido com o carregamento dos cartões e ao dependerem dos pais para fazê-lo tiveram de esperar pelo carregamento, criando um hiato de tempo sem SMS, noutros casos, por não terem

plano de SMS grátis e noutros por serem de uma operadora diferente. Um dos alunos disse-nos que o carregamento do cartão não lhe seria feito de imediato por penalização da família, devido aos maus resultados escolares¹⁵².

Ter ou não SMS grátis condicionou a participação nas actividades como referido por alguns entrevistados:

“Não tinha SMS grátis e a informação que a professora deu para pagar no destino não sabia muito bem como funcionava e desisti de enviar. Se tivesse tido SMS grátis teria participado mais” (AE10).

Para este aluno a pouca participação deveu-se à falta de SMS grátis, apesar de eu lhes ter dado informação de como proceder para que o SMS fosse pago pelo destinatário. Para além deste condicionamento outros foram relatados nas entrevistas:

“[quando não participava] Era porque não tinha saldo e não sabia que se podia enviar SMS a pagar no destino. Outras vezes estava ocupada. Muitas vezes não respondia porque estava na aula de código. E depois esquecia-me” (BE13);

“Não respondi tanto porque em muitos momentos que recebia as mensagens não estava operacional, estava ocupado com outras actividades” (AE05);

“[participaste poucas vezes] Porque não tinha tempo de responder aos SMS. [Tu és um atleta de competição?] Sim, de canoagem ... [Tens treinos todos os dias] Sim” (AE09).

Nestas situações parece ter havido uma contradição entre as actividades por SMS e as actividades extracurriculares ocorrendo ao mesmo tempo. Houve pois uma sobreposição e estas interferiram umas com as outras, condicionando a participação através do envio de SMS com as respostas. Nestes casos, talvez o envio devesse ocorrer em horário mais personalizado.

Consultámos os sujeitos sobre o que os impediu de responder às perguntas formuladas nos SMS. As respostas depois de categorizadas são apresentadas na tabela 6.56.

Obstáculos em responder aos SMS

Categorias	f	Justificações
Sem SMS	19	Sem SMS (A304, 09, 11, 12, 19, 23, 25, 26; B301, 06, 13, 15, 17; C314, 17, 18) Custo dos SMS (D301, 03, 04)
Sem disponibilidade	17	Falta de disponibilidade (D302, 05; A305, 21, 24; B302, 07, 08, 11, 12, 14, 18; C301,03, 06, 11, 15)

¹⁵² Isto leva-nos a reflectir sobre as condicionantes a que devemos estar atentos quando se preparam experiências dependentes das condições materiais dos alunos. Se o projecto de investigação tivesse sido financiado, como previsto, este problema não se tinha colocado, possibilitando, certamente a obtenção de outros resultados.

Falta de vontade	7	Sem vontade para responder (A303, 06, 07,13, 14, 16, 18)
Não saber a resposta	6	Não sabia responder (A320; B303, 04, 05; C308) Falta de vocabulário (C304)
Não entender o SMS	4	Não entendi (C307, 09, 12, 16)
Não justificou	15	—

Tabela 6.56 – Obstáculos em responder aos SMS (N=68)

A falta de SMS grátis e a indisponibilidade parecem ter sido os maiores obstáculos em responder aos SMS. Não responder por falta de vontade parece só ter acontecido na turma A. Nesta turma encontra-se também o maior número de alunos a considerar excessivo o envio de SMS e o que mais incómodo sentiu pelo envio se SMS ao fim de semana. Não responder por não entender o SMS foi referido, apenas, por participantes da turma C, possivelmente por desconhecimento de algum vocabulário de língua francesa. Todavia, poderiam ter recorrido a alguma ajuda exterior para tradução, mas não o fizeram. Este facto, pode demonstrar a influência exercida pelo modelo tradicional, onde é pouco dado ao aluno a possibilidade de interação com a comunidade, em momentos de aprendizagem e de avaliação.

Um sujeito da turma C (C16) nunca respondeu aos SMS, embora os tenha recebido e armazenado todos, como nos informou. Refere na entrevista não ter respondido aos SMS por habitualmente não enviar SMS, pois tem possibilidade de telefonar sem custos, usando mais a voz quando pretende comunicar com alguém, não se sentindo confortável a escrever no telemóvel, já que não envia SMS. Este é um exemplo de um aluno que não segue a tendência da geração polegar (Rheingold, 2003) e contraria a visão dos nativos digitais de que fala Prensky (2001a).

O retorno imediato é uma prática comum entre os jovens quando trocam SMS, por isso, quando recebiam os SMS e estavam ocupados, poucos respondiam posteriormente, muitas vezes por esquecimento como referido nas entrevistas. A maioria das respostas, uma média de 25 respostas chegava ao nosso telemóvel nos cinco minutos subsequentes ao envio da mensagem. As restantes respostas, chegavam posteriormente mais espaçadas.

Número de SMS enviado por dia

O excessivo envio de SMS por parte dos jovens está a preocupar especialistas¹⁵³ pelas consequências que pode acarretar. Assim, interrogámos os sujeitos sobre o número de SMS enviado por dia (tabela 6.57).

¹⁵³ Segundo o jornal “The New York Times” os jovens americanos, estimulados pelos planos ilimitados oferecidos pelas operadoras enviam cada vez mais SMS por dia e os psicólogos e psicanalistas estão preocupados, devido à

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Envio de SMS por dia								
0 – 49	11	40	2	11	3	17	4	80
50 – 99	7	26	7	38	2	11	0	0
100 – 199	5	19	5	28	8	43	0	0
200 – 299	1	4	3	17	3	17	0	0
300 ou mais	3	11	1	6	1	6	0	0
Não envio SMS	0	0	0	0	1	6	1	20

Tabela 6.57 – Número de SMS enviado por dia

Verificamos que 29% do total dos alunos enviam de 0 a 49 SMS por dia, 24% entre 50-99, 26% entre 100 a 199, 10% entre 200 a 299 e 7% trezentos ou mais. Um dos entrevistados referiu costumar enviar por dia cinco dezenas de SMS e receber o mesmo número (AE05). Apenas dois sujeitos disseram não enviar SMS. O envio de SMS continua a ser o serviço do telemóvel mais usado como referido numa entrevista:

“Eu normalmente é com as mensagens, a comunicar com os amigos. [com o telemóvel] Podemos fazer várias coisas, estar com os amigos e tirar fotos, fazer filmes, mas normalmente uso muito as mensagens” (BE09).

Segundo dados apresentados pelo Barómetro de Telecomunicações da Marktest¹⁵⁴ os jovens portugueses (15-24 anos) enviavam uma média de 17 SMS por dia em 2007, mas em 2009 este número subiu para 30 (uma média de 230 por semana), superando os SMS enviados pela generalidade dos portugueses que se situa nos 87 por semana, uma média de 12 por dia. No entanto, apesar do crescimento no envio de SMS, dados recentes, de um estudo da Sony Ericsson e da Habbo, publicados pelo Diário de Telecomunicações¹⁵⁵, mostra que mais de 60% dos jovens portugueses prefere as chamadas de voz, aos SMS, muito por causa do lançamento de serviços de chamadas, SMS, MMS e videochamadas grátis, entre cartões do mesmo tipo (Tag, Moche, Estravaganza). Estes dados estão em consonância com os dados que obtivemos numa experiência realizada com estes serviços (Moura & Carvalho, 2009d).

Apagar SMS durante a experiência

No sentido de compreender melhor as limitações experienciadas pelos alunos perguntámos-lhes se tiveram de apagar SMS devido a limitações de capacidade de armazenamento do telemóvel (tabela 6.58).

ansiedade e distração na escola, a baixa do rendimento escolar, o stress e a insónia, cf. http://www.nytimes.com/2009/05/26/health/26teen.html?_r=2.

¹⁵⁴ Cf. <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~1381.aspx>.

¹⁵⁵ Cf. <http://www.telemoveis.com/news/item.asp?ID=23518>.

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Apagar SMS durante a experiência								
Sim	12	44	8	44	7	39	2	40
Não	15	56	10	56	11	61	3	60

Tabela 6.58 – Apagar SMS durante a experiência

A maioria dos respondentes das turmas A (56%), B (56%), C (61%) e D (60%) referiu não ter tido necessidade de apagar os SMS. Mas 44% dos sujeitos das turmas A e B e 39% da turma C e 40% da D tiveram que apagar SMS, para poder receber mensagens novas.

Estratégia seguida ao apagar os SMS

Aos sujeitos que tiveram necessidade de apagar os SMS questionámos sobre a estratégia seguida (tabela 6.59).

Turma	A (n=12)		B (n=8)		C (n=7)		D (n=2)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Estratégia seguida ao apagar os SMS								
Apagava tudo	8	67	1	13	3	43	0	0
Só apagava os SMS da disciplina	1	8	0	0	1	14	0	0
Só apagava os SMS pessoais	3	25	6	74	2	29	1	50
Passava para o computador	0	0	0	0	1	14	0	0
Outro (caderno)	0	0	1	13	0	0	1	50

Tabela 6.59 – Estratégia seguida ao apagar os SMS

A maioria dos sujeitos da turma A (67%) apagava os SMS todos, enquanto que a maior parte dos respondentes da turma B (74%) só apagava os SMS pessoais. Na turma C, 43% dos sujeitos apagavam tudo e 29% só apagavam os pessoais. Os sujeitos que arquivaram os SMS curriculares demonstram atribuir valor aos SMS, reconhecendo-lhes utilidade. Por este motivo, podemos referir que os alunos também se apropriaram dos SMS como um recurso de aprendizagem, na medida em que lhes era conveniente e acrescentava valor, como constataram Carroll et al. (2002) no estudo realizado. De salientar que dois sujeitos copiavam o conteúdo dos SMS para o caderno antes de os apagar, como referido na entrevista:

“Os SMS que a professora enviou, o meu telemóvel não tinha para agendar eu passei para o caderno. Nos tempos livres passava para o caderno e aprendia” (DE03).

Esta aluna para suprir uma limitação do seu telemóvel (capacidade de armazenamento) passou a informação para o caderno para não a perder. De facto, como refere Waycott (2004), o utilizador pode necessitar de adaptar a maneira como usa a ferramenta a fim de superar as suas limitações.

Estratégia ao receber os SMS

Sondámos os sujeitos sobre a estratégia seguida quando recebiam os SMS (tabela 6.60).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Estratégia seguida ao receber os SMS								
Lia e guardava	17	63	18	100	16	88	5	100
Lia e apagava	9	33	0	0	1	6	0	0
Não lia e apagava	0	0	0	0	0	0	0	0
Não lia e guardava	1	4	0	0	1	6	0	0

Tabela 6.60 – Estratégia ao receber os SMS

A maioria dos inquiridos das turmas A (63%), C (88%) e a totalidade dos sujeitos das turmas B e C lia e guardava os SMS quando os recebia. Este dado revela a valorização dada pela maioria dos participantes à informação veiculada nos SMS, um factor potenciador da apropriação e relevante quando se pretende inserir esta tecnologia no processo de ensino e aprendizagem.

Organização dos SMS no telemóvel

Apresentando os dispositivos dos alunos móveis algumas limitações de armazenamento, interpelámos os sujeitos sobre como organizaram os SMS no telemóvel (tabela 6.61).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Organização dos SMS no telemóvel								
Criei uma pasta para os guardar	3	11	8	44	9	50	1	20
Deixei ficar na caixa de entrada	15	56	10	56	8	44	4	80
Outro (apagava)	9	33	0	0	1	6	0	0

Tabela 6.61 – Organização dos SMS no telemóvel

Metade dos sujeitos da turma C criou uma pasta para guardar os SMS. A maioria dos inquiridos das turmas A (56%), B (56%), D (80%) deixava ficar os SMS na caixa de entrada. Possivelmente, por comodidade ou pelo facto do modelo de telemóvel não permitir a criação de pastas. Alguns alunos nas turmas A (33%) e C (6%) apagavam os SMS.

ii) Recepção e resposta: Tempo e Espaço

Para que a recepção dos SMS não perturbasse as actividades dos participantes discutimos com eles a hora do dia mais favorável ao seu envio. Ficou acordado que o horário das 13h25m seria indicado, pois não estariam em actividades escolares, e o horário das 20h por já estarem em casa, excepto os participantes da turma D a frequentar o ensino nocturno.

Parte do dia em que respondia mais aos SMS

Indagámos os sujeitos sobre a parte do dia em que respondiam a mais perguntas (tabela 6.62).

Parte do dia em que respondia mais aos SMS	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Dia	4	15	1	6	2	11	4	80
Noite	17	62	16	88	11	61	0	0
Ambas	5	19	1	6	4	22	1	20
Não respondeu ¹⁵⁶	1	4	0	0	1	6	0	0

Tabela 6.62 – Parte do dia em que respondia mais aos SMS

A maioria dos sujeitos das turmas A (62%), B (88%), C (61%) respondia mais à noite, enquanto que a maioria dos inquiridos da turma D (80%) fazia-o de dia em virtude de à noite ter aulas. Quando verificámos que a maioria dos sujeitos respondia mais aos SMS da noite do que aos de dia passámos a enviar durante o dia as actividades para leitura e armazenamento (cenário 1) privilegiando as de tarefas e questionamento (cenário 2) no horário nocturno, indo de encontro às preferências dos alunos.

Preferência pelo tempo de resposta aos SMS

A constante comunicação por SMS e o retorno imediato são os ingredientes deste serviço. Por isso, perguntámos também sobre como gostavam mais de responder aos SMS (tabela 6.63).

Preferência pelo tempo de resposta aos SMS	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
De imediato	7	26	4	22	5	28	1	20
Mais tarde	3	11	0	0	2	11	0	0
Só respondia quando podia	16	59	14	78	10	55	4	80
Não respondeu	1	4	0	0	1	6	0	0

Tabela 6.63 – Preferência pelo tempo de resposta aos SMS

A maioria dos respondentes da turma A (59%), B (78%), C (55%) e D (80%) respondia quando podia. Apenas 25% dos inquiridos referiram preferir a resposta imediata, revelando que o retorno imediato que se verifica nos SMS privados não tem a mesma expressão quando esta tecnologia é usada como ferramenta de aprendizagem. A preferência, de alguns, pela resposta imediata é justificada em virtude do esquecimento, como refere um entrevistado:

¹⁵⁶ Um aluno da turma A e outro da C só recebiam os SMS e não respondiam. O primeiro por considerar não ser adequado um aluno enviar SMS à professora, o segundo porque não envia SMS. Ao cruzar os dados verificamos que ambos os alunos guardavam os SMS, o que pode revelar o interesse pela informação recebida.

[E mais tarde respondias?] Depois já não me lembrava” (AE05).

Este esquecimento quando a resposta não era imediata foi também, reportado nas entrevistas do estudo realizado por Macedo (2008) para aprendizagem da língua inglesa através de SMS.

Localização ao receber os SMS

Um dos factores diferenciadores do *m-learning*, relativamente a outros paradigmas, é a possibilidade da aprendizagem ocorrer em qualquer lugar e a qualquer hora, por isso, questionámos os sujeitos sobre o local em que se encontravam quando recebiam as mensagens (tabela 6.64).

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Localização ao receber os SMS		f	%	f	%	f	%	f	%
13h25	Casa	1	4	0	0	1	6	3	60
	Rua	3	11	0	0	0	0	1	20
	Escola	20	74	18	100	17	94	0	0
	Trabalho	0	0	0	0	0	0	1	20
	Outro	3Δ	11	0	0	0	0	0	0
20h	Casa	25	93	17	94	17	94	0	0
	Rua	0	0	1	6	0	0	0	0
	Escola	0	0	0	0	0	0	5	100
	Trabalho	0	0	0	0	0	0	0	0
	Outro	2ΔΔ	7	0	0	1ΔΔΔ	6	0	0

Tabela 6.64 – Localização ao receber os SMS

Nota: Δ - autocarro; ΔΔ - treino; ΔΔΔ - explicações

No período diurno, a totalidade dos sujeitos da turma B e a maioria dos inquiridos das turmas A (74%) e C (94%) encontrava-se no recinto da escola, à espera do início das aulas do turno da tarde às 13h30, enquanto que 60% dos sujeitos da turma D se encontravam em casa, na hora de almoço (trabalhadores-estudantes). No período nocturno, a maioria dos inquiridos das turmas A, B e C (percentagem superior a 92%) encontrava-se em casa e a totalidade dos sujeitos da turma D na escola.

Alguns participantes recebiam os SMS quando estavam no autocarro a caminho da escola, o que lhes permitia aproveitar o tempo para ler a informação recebida e consultar conteúdos armazenados no telemóvel, uma forma de aproveitamento dos tempos livres, como referido numa das entrevistas:

“Ouvia os podcasts no autocarro, lia as fábulas a caminho da escola ... uma pessoa não tinha nada que faz e ocupava o tempo a ler os contos” (AE26).

Este comentário revela envolvimento do aluno na sua aprendizagem. Para além disso, tem acolhimento numa das características do *m-learning*, a capacidade de permitir que a aprendizagem ocorra em qualquer espaço e tempo, maximizando a liberdade do aluno (Wains & Mahmood, 2008). Com tecnologias móveis a aprendizagem não fica restrita a um local com características específicas, mas com potencialidades de se tornar numa aprendizagem omnipresente (Pieri & Diamantini, 2009). Por exemplo, tempos de espera provocados por atrasos de transportes ou consulta médica, enquanto em viagem ou a caminho da escola ou de casa, podem tornar-se tempos de aprendizagem que de outro modo seria “tempo desperdiçado” e que, por intermédio de dispositivos móveis, podem ser enriquecidos com conteúdos escolares.

Ajuda para responder aos SMS

A aprendizagem tem uma componente social que é preciso entender e potenciar. Assim, perguntámos aos participantes se para responder aos SMS tinham precisado de ajuda (tabela 6.65).

Turma	A (n=26)		B (n=18)		C (n=17)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Ajuda para responder aos SMS								
Sim	10	38	14	78	13	72	4	80
Não	16	62	4	22	4	24	1	20

Tabela 6.65 – Ajuda para responder aos SMS

A maioria dos inquiridos da turma A (62%) não precisou de ajuda para responder aos SMS, no entanto, uma grande parte dos sujeitos dos outros grupos (percentagem superior a 71%) assinalou ter precisado de ajuda. Questionámos os sujeitos que disseram que precisaram de ajuda sobre como procederam. A maioria dos sujeitos de todas as turmas (60%), para responder às questões formulada por SMS, referiu ter recorrido a amigos ou familiares, 33% consultaram a Internet e 7% livros. Numa das entrevistas um aluno refere ter pedido ajuda a um familiar:

“Peguei nos provérbios...para mostrar à minha avó ...ela sabia tudo, ela é que me ajudava a responder ... na hora do comer distraía-me um bocado com os SMS... a família achou muito bem” (AE15).

Notamos neste comentário que o aluno não ficava passivo quando recebia os SMS, as suas acções influenciaram o contexto social e familiar, fomentando a componente social da aprendizagem. Podemos deduzir que o *m-learning* para além de promover a aprendizagem individual também promove a aprendizagem social (Sharples, 2005). Notamos, ainda, no relato anterior que a tecnologia pode enriquecer o ambiente em que as conversas ocorrem, como

referido por Sharples et al. (2007). Concordamos com Druin (2009) quando afirma que o mais significativo no *m-learning* é abrir novas oportunidades para que as crianças possam aprender. Porque como refere este autor "By making more connections between their emergent ideas, prior knowledge, and ongoing observations of the world, children are starting to view and understand the world differently" (2009, p. 4). Também Khaddage e Lattemann (2009) afirmam que é viável aproveitar os dispositivos móveis, na sala e fora dela, por favorecerem a acessibilidade, colaboração e flexibilidade.

iii) Trabalho colaborativo

A aprendizagem de línguas é, essencialmente, uma actividade social (Norbrook & Scott, 2003) e a falta de interacção pode ser vista como uma desvantagem à participação dos alunos. No cenário 3 enviámos por SMS uma proposta de trabalho colaborativo a distância (figura 6.15 e 6.16). Os sujeitos da turma D não participaram nesta actividade, como já justificado anteriormente.

Junta-te a um/a colega e escolhe um dos seguintes provérbios:

1. A preguiça é a mãe de todos os vícios.
2. A palavra é de prata e o silêncio é de ouro.
3. Todos os caminhos vão dar a Roma.
4. Roma e Pavia não se fizeram no mesmo dia.
5. Entre marido e mulher ninguém mete a colher.

Em conjunto e a partir do provérbio escolhido criai um microconto com um máximo de 600 caracteres e enviá-lo até amanhã a esta hora.
Conta 50% para a avaliação do módulo 3.

Figura 6.15 – Trabalho colaborativo: criação de um microconto por SMS (Português)

Trabalho colaborativo a distância para fazer por SMS até segunda-feira.
Criar uma história a partir de um dos seguintes provérbios: L'habit ne fait pas le moine; Vouloir est pouvoir; À cheval donné on ne regarde pas les dents; Quand le soleil se lève, il se lève pour tous.

Pares:

- Joana C. - Jorge
- Sofie - Sofia
- Paula - Patrícia
- Bárbara - André
- Susana - Joana Rei
- Sandrina - Telmo
- Vasco - Amaro
- Nuno - José Miguel
- Catarina - Tiago

Figura 6.16 – Trabalho colaborativo: criação de um microconto por SMS (Francês)

Modo de escrever o microconto em pares por SMS

Inquirimos os alunos para saber a modalidade escolhida pelas turmas (tabela 6.66).

Modo de escrever o microconto em pares por SMS	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)	
	f	%	f	%	f	%
Presencial	10	37	8	45	6	33
A distância	14	52	8	45	8	45
Não realizaram	3	11	2	10	4	22

Tabela 6.66 – Modo de escrever o microconto em pares por SMS

Apesar das instruções dadas terem sido para realizar esta actividade a distância, nem todos seguiram as directivas. A maioria dos elementos da turma A (52%) e 45% dos participantes das turmas B e C optaram por realizar a actividade colaborativa a distância e os restantes sujeitos escolheram realizá-la presencialmente.

Houve participantes que não realizaram a actividade (13%), uns por desinteresse, outros por falta de SMS e outros por falta de coordenação entre o par. Fazendo apelo à TA, passámos a identificar, nesta situação, as contradições dentro do sistema de actividade e as implicações educativas. Assim, reconhecemos, a partir da representação do sistema de actividade (Engeström, 1987), quatro áreas de conflito que levaram à não realização da actividade: i) desinteresse, ii) falta de SMS, iii) descoordenação entre os elementos, iv) não realização da actividade.

Os conflitos (contradições) aconteceram nos seguintes pontos:

i) *Sujeitos – objecto*: algumas vezes os alunos não se interessam pelas actividades escolares. A falta de interesse para com o objecto levou a que a actividade não se realizasse.

Implicações – esclarecer a finalidade da actividade e encorajar o trabalho colaborativo a distância.

i) *Ferramenta – sujeitos*: embora os sujeitos quisessem realizar a actividade, a falta de SMS grátis não permitiu a sua realização.

Implicações – encontrar um sistema de troca de SMS que não dependa dos planos dos alunos.

iii) *Regras – comunidade – divisão do trabalho*: há momentos em que por motivos de diferenças de personalidade, não se consegue chegar a um consenso em relação à actividade colaborativa. Quando isso acontece a decisão fica a cargo do

líder que neste caso não funcionou. Os alunos ao não realizarem a actividade quebraram as regras estabelecidas. Por outro lado, apesar de haver indicações para que um dos alunos fosse o coordenador da actividade, nenhum deles pode ter querido assumir essa responsabilidade, por diversas razões.

Implicações – fomentar a liderança e o trabalho colaborativo.

i) *Regras – objecto*: por falta de interesse, SMS ou coordenação não foi realizada a actividade.

Implicações - os alunos tiveram total liberdade para realização da actividade, sem qualquer intervenção da professora. Parece ser desejável que no futuro haja mais acompanhamento e controlo, por parte do professor, para ajudar a ultrapassar estas contradições (no sentido da TA).

Depois de, anteriormente, identificados e descritos ponto a ponto os elementos do sistema de actividade, apresentámo-los através do modelo triangular (Engeström, 1987). As linhas destacadas na figura 6.17 indicam as contradições encontradas.

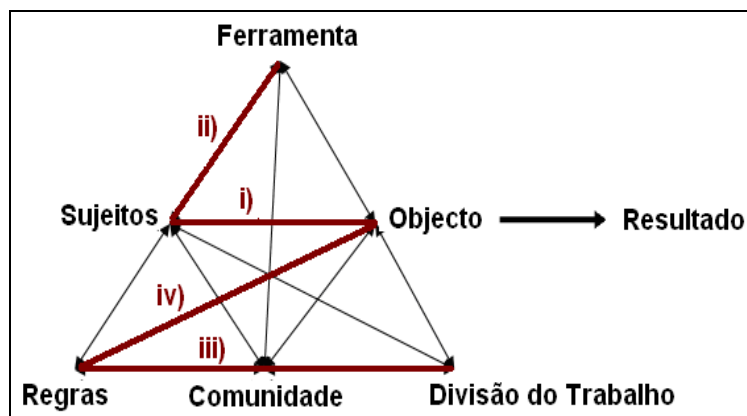


Figura 6.17 – Representação das contradições identificadas

Os que escolheram trabalhar presencialmente justificaram a opção pelo facto de ser mais fácil; estar com o par nas aulas; dar mais jeito ao par; ter mais ideias; passar o dia inteiro com o par e poder traçar ideias; não ter SMS grátis para trocar com o par a distância. Cada par seguiu estratégias diferentes para a realização da actividade a distância. Numa das entrevistas um participante referiu o aproveitamento de tempos mortos, como a vinda para a escola em transporte público:

“Por exemplo no autocarro quando íamos fazer o microconto. Estive no autocarro a fazer isso” (AE04).

Nesta situação, podemos considerar que o telemóvel beneficiou o aproveitamento dos tempos livres.

Os que preferiram realizar a actividade a distância apresentaram as seguintes justificações: não saber onde encontrar o par; para aproveitar as potencialidades do telemóvel; obedecer ao que tinha sido pedido; ser a forma mais conveniente para o par; poder usar o MSN e os SMS; poder comunicar mesmo longe com o par; não ter possibilidade de a realizar junto de alguém; poder escrever à hora desejada; falta de tempo; por estar em casa; ser mais rápido. Estas justificações mostram que a conectividade do aparelho foi o que possibilitou a realização do trabalho colaborativo a distância e o que os participantes mais apreciaram. O potencial do trabalho de grupo e a interactividade é referido por um entrevistado ao dizer que realizar o microconto em colaboração com outro colega:

“[escrever em conjunto] foi mais produtivo...um dá uma ideia outro dá outra...depois outro lembrava-se e fazia outra coisa” (AE05).

Sendo a criação de microcontos uma forma simplificada de escrita, no que concerne às práticas de expressão escrita¹⁵⁷, do ponto de vista pedagógico é potenciador do desenvolvimento de competências linguísticas não menos importantes, como referido numa entrevista:

“Foi uma maneira...eu falo por mim...eu não conseguia resumir...e agora consigo e é mais fácil...agora com o Twitter demos continuidade e é mais fácil ...para ajudar o aluno a resumir” (BE09).

No comentário anterior a aprendizagem é descrita como um processo de tentativa e erro. O aluno executa a tarefa depois de ter aprendido como se fazia e autonomamente, por intermédio da tecnologia, vai evoluindo.

A aprendizagem suportada por novas tecnologias (telemóvel, Twitter) pode beneficiar o desenvolvimento de aprendizagens passadas ou novas aprendizagens, como por exemplo, escrever no telemóvel com um número limitado de caracteres, como referido por duas alunas da turma B (figura 6.18).

¹⁵⁷ “Text Lit” é um novo género de escrita criativa através do sistema de escrita do telemóvel ou SMS. No Reino Unido foi lançado uma competição que pretende premiar as melhores histórias micro (<http://www.txtlit.co.uk>). Para escrever um microconto gramaticalmente correcto e divertido é preciso uma certa habilidade. Esta ideia pretende mostrar que com o telemóvel também é possível escrever correctamente sem linguagem abreviada associada aos telemóveis.

O primeiro romance escrito com o telemóvel foi o de uma jovem japonesa de 21 anos, que viu a sua obra Moshimo Kimiga (Se tu...) publicada em versão de papel em 2007, tendo terminado o ano na lista dos dez livros mais vendidos no Japão.

10. Ajudou-me a aumentar a minha capacidade de síntese de uma forma elevada.	Fri, Jul 10, 2009 3:53 AM	Find...
11. aprendi a escrever com poucos caracteres e ajudou-me a conseguir resumir os conteúdos	Fri, Jul 10, 2009 3:52 AM	Find...

Figura 6.18 – Escrita em poucos caracteres

Os alunos foram assistidos pela professora antes de adquirirem a competência (resumir em poucos caracteres) e durante o processo de escrita. Este tipo de actividade de escrita parece ter possibilitado o aumento da capacidade de síntese e resumo dos conteúdos.

Alunos e investigadora trocaram SMS durante a execução da actividade colaborativa, quer para pedir ajuda ou apreciação do trabalho, por parte dos alunos, quer para orientar, avaliar e esclarecer por parte da investigadora (figura 6.19).

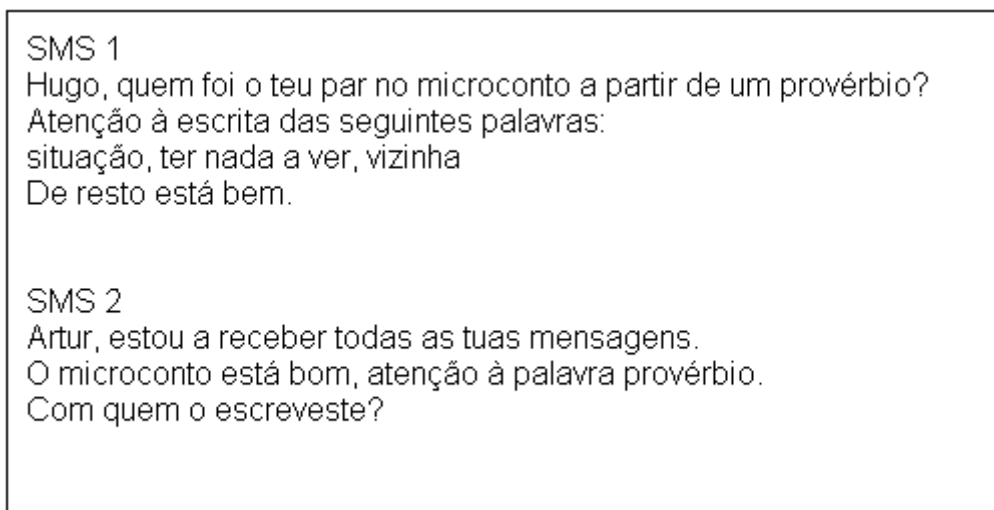


Figura 6.19 – Troca de SMS durante o trabalho colaborativo

Por se tratar de um processo prático, com resultados imediatos, o aluno, face aos resultados obtidos, pode rever o que fez até conseguir um resultado satisfatório. A figura 6.20 mostra alguns trabalhos de condensação textual (resumo e microbiografias) realizados pelas alunas da turma B e publicados no Twitter da disciplina.

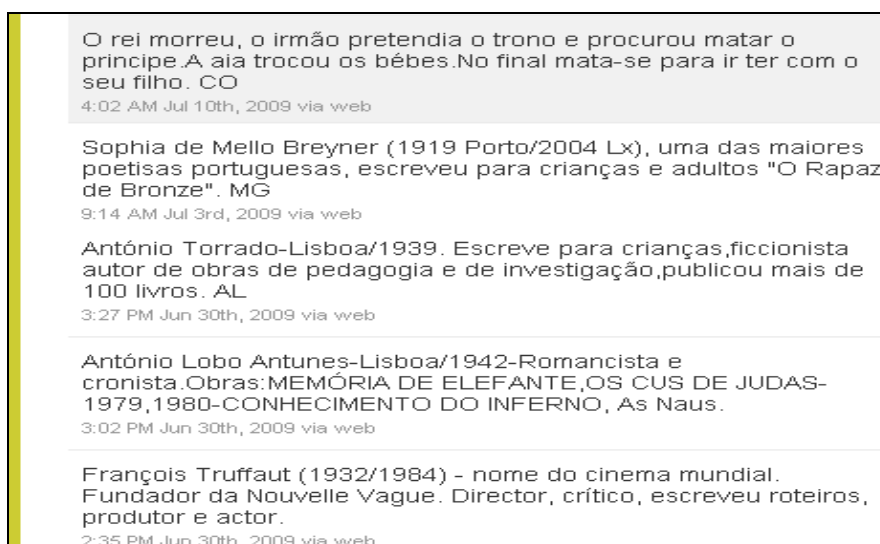


Figura 6.20 – Escrita condensada em 140 caracteres

Perguntámos aos participantes em que medida o telemóvel ajudou a realizar a actividade de escrita em pares. As respostas depois de categorizadas são apresentadas na tabela 6.67.

Papel do telemóvel no trabalho colaborativo

Categorias	f	Respostas
Rapidez	4	Rapidez (B31) Não perder tempo (A304) Rápido a escrever (A307, 08)
Interacção	15	Trocar ideias (A301, 03, 09, 11, 17, 24, 25; B302, 05; C306, 16, 17, 18) Trabalhar melhor (B301, 17)
Comunicação	9	Comunicar com o par (A310; C313) Facilidade de comunicação (A314, 19; C303, 08, 09, 10) Fácil contactar (C301)
Facilidade	3	Mais fácil escrever (A316, 21, 26)
Usar a tecnologia SMS	3	Enviar SMS para construir o texto (B312, 13, 14)
Trabalho a distância	4	Trabalhar a distância (B306, 07, 08, 10)
Não respondeu	30	—

Tabela 6.67 – Papel do telemóvel no trabalho colaborativo (N=68)

A interacção e a comunicação rápida com o par foram as duas categorias mais apontadas pelos participantes. Também Markett et al. (2006) consideram que o uso de SMS encoraja a interactividade na sala de aula e a comunicação é considerada como um meio de influenciar a motivação da aprendizagem (Horstmanshof, 2004).

Sobre as dificuldades encontradas na escrita do microconto em pares, alguns sujeitos referiram ter encontrado obstáculos. As dificuldades referidas prendem-se com a falta de motivação, pouca capacidade do telemóvel, limite de caracteres, falta de diálogo, não gostar de

contos, escrita do texto e tradução. Estas contradições não inviabilizaram a realização da actividade (atingir o objecto) e transformação do resultado, como referido por uma aluna:

“não é tanto a qualidade do instrumento mas a vontade de participar e de...de trabalhar” (BE07).

Contradição é um conceito-chave na TA, já que de acordo com Engeström (1987), as contradições internas são a fonte da dinâmica e desenvolvimento na actividade humana. Segundo a TA as contradições ou tensões emergem da dualidade da actividade humana, por um lado, como uma produção da sociedade, por outro como uma produção específica, dentro de uma actividade. Então como podemos re-interpretar os procedimentos dos grupos nesta perspectiva teórica?

Os grupos tinham como objecto da actividade criar um microconto a partir de um provérbio. O problema é que por vezes o objectivo do professor não coincide com o do aluno, como refere Leffa (2005). Alcançar a compatibilidade entre ambos nem sempre é fácil, como refere este autor. Por isso é preciso ter consciência da existência de contradições. Para atingir um determinado objecto é necessário a existência do artefacto, para que aconteça o processo de mediação. Mas nem sempre a ferramenta está isenta de contradições como aconteceu na realização desta actividade e já descritas anteriormente.

O telemóvel (ferramenta) foi usado como suporte de escrita, auxiliou o aluno na contagem dos caracteres e possibilitou a troca de SMS entre os participantes. Foi a ferramenta de mediação entre o sujeito e o objecto. Como esta actividade entrava percentualmente na avaliação do módulo talvez o motivo (objecto) dos alunos também fosse obter aprovação no módulo. Então passa a ser uma actividade dentro de outra actividade, por passar a ter motivo próprio. Podemos entender aqui todo um conjunto de valores, aplicados à avaliação que pode influenciar os procedimentos dos alunos no desenvolvimento da actividade. Para a TA o indivíduo, como ser social, é influenciado pelos valores, concepções, tradições, que pertencem à sociedade, porém ele tem poder para mudar estes valores e agir dentro do ambiente social em que vive. Para além do objectivo proposto pela professora, os alunos de Português podiam também querer mostrar que dominavam técnicas de composição escrita e síntese e os alunos de Francês, por seu lado, podiam pretender provar que possuíam conhecimentos alargados da língua estrangeira. Do ponto de vista do sistema de actividade o sujeito actuou sobre o objecto (motivo) para o transformar usando artefactos de mediação, neste caso o telemóvel e o SMS, para chegar a um resultado. Qualquer etapa concluída numa actividade é somente o início de

outra como refere Leffa (2005). Este autor, referindo Law e Hassard (1999), considera que uma actividade na TA não é algo isolado, mas parte de uma rede, com inclusão de outros actores. A interacção com os membros da comunidade (colegas, professora e a própria ferramenta) encerra o ciclo de aquisição do instrumento.

Apreciação do processo de escrita

Pretendemos conhecer o grau de dificuldade do processo de escrita da actividade (tabela 6.68). Os alunos que não realizaram a actividade de escrita de microcontos não responderam a este item.

Turma	A (n=24)		B (n=16)		C (n=14)	
	f	%	f	%	f	%
Apreciação do processo de escrita						
Fácil	6	25	8	50	6	43
Acessível	16	67	8	50	6	43
Difícil	2	8	0	0	2	14
Muito difícil	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.68 – Apreciação do processo de escrita

Para a maioria dos participantes das turmas A (92%), C (86%) e a totalidade dos inquiridos da turma B o processo de escrita do texto em pares por SMS foi fácil ou acessível. Para além disso, promoveu o desenvolvimento de competências linguísticas e cognitivas, como referido por vários alunos quando lhes solicitámos que completassem a seguinte frase: “Gosto de escrever em poucos caracteres porque...” (figura 6.21).





1. ajuda-me a exercitar o cérebro	Fri, Jul 10, 2009 4:44 AM	 Find...
2. me permite ter mais capacidade para resumir	Fri, Jul 10, 2009 4:42 AM	 Find...
3. assim aprendo a resumir os textos coisa que nunca soube fazer.	Fri, Jul 10, 2009 4:26 AM	 Find...
4. me ajuda a analisar melhor a informação.	Fri, Jul 10, 2009 4:23 AM	 Find...

Figura 6.21 – Benefícios da escrita em poucos caracteres

Salientamos o terceiro comentário da figura anterior, que sugere que o objectivo das actividades foi alcançado plenamente, visto que houve um sentimento de aquisição de uma competência não possuída anteriormente. A aluna adquiriu uma nova competência (resumir).

Uma efectiva aprendizagem individual e colaborativa ocorrerá se os aprendentes fizerem um esforço de participar em todas as actividades. Tal como em contextos mais tradicionais, em ambientes tecnológicos é preciso que o professor incentive à participação (Salomon, 2000), todavia essa participação está dependente da vontade e do empenho do aluno, como sugerem as frases a seguir transcritas, retiradas de duas entrevistas:

“ ... umas vezes dava-me para participar outras vezes não” (AE27);

“[se o aluno não tiver vontade de estudar a tecnologia faz alguma diferença?] Depende do aluno mesmo, depende mais do aluno do que do método utilizado (...) [A tecnologia faz milagres] Milagres não digo, mas ajudar...ajuda muito (AE04).

O último comentário do aluno leva-nos a concordar com Kolb (2008) quando apela à necessidade de utilizar a tecnologia que temos à nossa disposição. Quando usamos uma ferramenta conhecida e preferida, como são os telemóveis dos alunos, é menos provável encontrar algum tipo de resistência. O telemóvel é parte da vida do aluno, sendo por isso um instrumento de baixa resistência e alto alcance como referem Markett et al. (2006, p. 280) “the use of mobile phones/SMS within populations familiar with the technology would be a ‘low-threshold’, ‘high-ceiling’ technology tool”. Para Horstmanshof (2004) os SMS são um exemplo de uma abordagem comunicativa pessoal e centrada no aluno, em que a conexão e a comunicação são vistas do ponto de vista do aluno. Todavia, não devemos esquecer que os objectivos educacionais devem ser sempre a primeira preocupação. A tecnologia, qualquer que seja a sua forma, é apenas um meio para ajudar a atingir esses objectivos.

Num estudo longitudinal sobre o impacto de um sistema de interacção na sala de aula baseado em SMS (TXT-2-LRN), realizado por Scornavacca (2009), os resultados indicam uma série de benefícios à introdução de mais um canal de comunicação adicional na sala de aula, como o SMS. Como educadores temos de alavancar a preferência dos nossos alunos pelo telemóvel e pelo SMS para transformar as suas redes de comunicação em redes de aprendizagem.

6.3.2.2 Valor pedagógico das actividades de aprendizagem por SMS

Inquirimos os participantes sobre o valor pedagógico das actividades “Leitura diária”, “Palavra do dia” e do conjunto das outras actividades de aprendizagem por SMS (tabela 6.69).

Valor pedagógico da aprendizagem por SMS	Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Leitura diária (contos/fábulas) – motivou para a leitura	Sim	11	41	10	56	14	78	5	100
	Não	16	59	8	44	4	22	0	0
Palavra do dia (dicionário) – enriqueceu o vocabulário	Sim	21	78	18	100	17	94	5	100
	Não	6	22	0	0	1	6	0	0
Conjunto das actividades – motivou para a aprendizagem	Sim	18	67	16	89	17	94	5	100
	Não	9	33	2	11	1	6	0	0

Tabela 6.69 – Valor pedagógico das actividades de aprendizagem por SMS

A maioria dos respondentes das turmas B (56%) e C (78%) e a totalidade dos sujeitos da turma D considerou que a leitura diária através de fábulas os motivou à leitura, enquanto que a maioria dos sujeitos da turma A (59%) respondeu negativamente. De salientar, que a maioria dos alunos da turma A, composto apenas por sujeitos do sexo masculino, assinalou no Questionário I não gostar de estudar, nem de ler. No entanto, 41% dos sujeitos consideraram que ler através de SMS os motivou para a leitura, podendo esta estratégia apresentar potencialidades educativas, no que respeita à leitura, junto de indivíduos com este perfil. A totalidade dos sujeitos das turmas B e D e a maioria dos inquiridos das turmas A (78%) e C (94%) referiu que a actividade “Palavra do dia” os ajudou a enriquecer o vocabulário. Relativamente, ao conjunto das actividades¹⁵⁸ enviadas por SMS, a totalidade dos sujeitos da turma D e a maioria dos respondentes dos outros grupos (percentagem superior a 66%) indicou que os motivou para a aprendizagem. Receber conteúdos e actividades por SMS foi uma estratégia que agradou aos participantes e fomentou a participação como referido numa das entrevistas:

“Nas actividades por SMS participei bastante porque acho que era uma forma mais didáctica de trabalharmos com a disciplina. Gostei...era mais interessante...porque podíamos estar em contacto com a professora em qualquer hora e em qualquer sítio” (CE05).

Este comentário suscita-nos duas observações. Por um lado, que as actividades de ensino e aprendizagem quando facilitadas pela tecnologia móvel oferecem novas oportunidades de aprendizagem, contextos inovadores e vão de encontro ao gosto das gerações mais novas. Com refere Horstmanshof (2004), os alunos estão a gerir as suas vidas com a ajuda do telemóvel e dos SMS, por isso, parece fazer sentido considerar que estejam disponíveis para gerir a sua vida académica da mesma forma. Por outro lado, remete para algumas vantagens do uso de SMS que incluem conceitos como “sempre em comunicação”, conectividade com contextos de aprendizagem do mundo real, acesso directo, comunicação pessoal “*just for me*” (Jones & Bunting, 2008) e comunicação em tempo real. Como sugere Laurillard (2008), devemos dominar a tecnologia para satisfazer as necessidades da educação ao invés de procurar problemas para os quais a tecnologia é a solução.

¹⁵⁸ Conteúdos curriculares, palavra do dia (dicionário), pensamentos, quizzes, jogo “Quem quer ser milionário”, contos e fábulas, adivinhas e provérbios.

i) Avaliação do contexto de aprendizagem por SMS

Pretendemos conhecer a reacção dos participantes à experiência de aprendizagem por SMS, a satisfação ou insatisfação das actividades do cenário 1 e o grau de dificuldade das actividades propostas no cenário 2.

Reacção às actividades do cenário 1

As actividades do cenário 1 tinham como objectivo principal a recepção e leitura, não solicitando qualquer tipo de réplica aos alunos (tabela 6.70).

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
Reacção às actividades do cenário 1		f	%	f	%	f	%	f	%
Palavra do dia (dicionário)	Gostei	16	59	12	67	14	78	5	100
	Indiferente	11	41	6	33	4	22	0	0
	Não gostei	0	0	0	0	0	0	0	0
Conteúdos da disciplina	Gostei	10	37	13	72	14	78	5	100
	Indiferente	15	56	5	28	4	22	0	0
	Não gostei	2	7	0	0	0	0	0	0
Pensamentos	Gostei	14	52	16	89	14	78	5	100
	Indiferente	12	44	2	11	4	22	0	0
	Não gostei	1	4	0	0	0	0	0	0

Tabela 6.70 – Reacção às actividades do cenário 1

A maioria dos inquiridos das turmas A (59%), B (67%) e C (78%) e a totalidade dos sujeitos da turma D gostou da actividade “Palavra do dia”. A aprendizagem de vocabulário por SMS tem sido objecto de diversos estudos (Kukulka-Hulme & Shield, 2007; Levy & Kennedy, 2005; Thornton & Houser, 2005; Song, 2008) que mostram a satisfação dos alunos por este tipo de metodologia e o aumento da aprendizagem de palavras novas.

A totalidade dos inquiridos da turma D e a maioria dos participantes das turmas B e C (com percentagem superior a 71%) gostou de receber os conteúdos da disciplina, todavia para a maioria dos respondentes da turma A (56%) foi indiferente. Este dado pode ser explicado, por um lado, pelo desinteresse dos alunos pelas actividades escolares (Questionário I), por outro, pelo facto de alguns alunos possuírem telemóveis antigos, sem funcionalidades multimédia e sem capacidade de armazenamento de dados, limitações que contribuíram para que o utilizador não experienciasse as verdadeiras potencialidades deste dispositivo, resultando numa percepção menos positiva do uso do telemóvel, como referido nas entrevistas:

“[Se te tivesse emprestado um telemóvel como o meu, terias participado mais?]
Sim, porque tinha mais funções ... o meu é fraco (AE05);

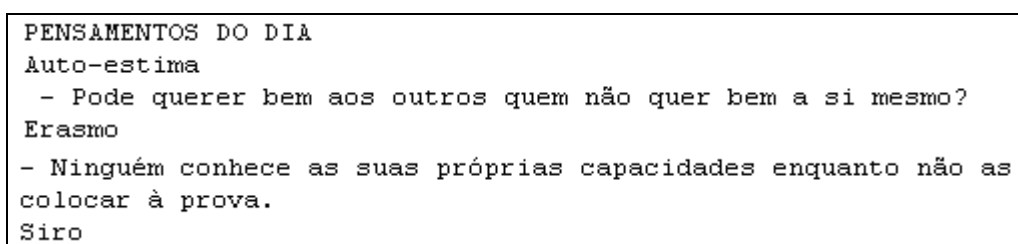
“Sim, porque podia guardar mais coisas no telemóvel, tinha mais capacidade de armazenamento, podia enviar mais SMS” (AE12).

Por outro lado, os SMS mais longos, com 612 caracteres chegavam à caixa de entrada dos modelos de telemóvel mais antigos divididos em quatro mensagens, o que por vezes pode ter causado algum desconforto de leitura, mas questionados os alunos sobre isso disseram já estar acostumados.

A maioria dos participantes das turmas A (52%), B (89%) e C (78%) e a totalidade dos indivíduos da turma D gostou de receber os “Pensamentos” (cenário 1) que pretendiam promover uma comunicação mais informal e reforçar a interacção professora-alunos. Também pretendiam criar nos alunos um sentimento de pertença, combater o isolamento e levar a uma percepção de prolongamento da sala de aula.

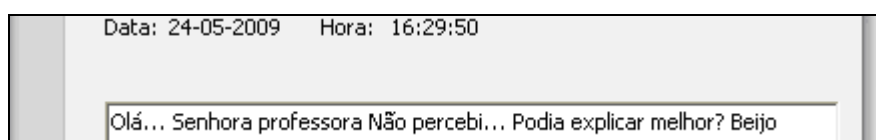
Consideramos que uma boa comunicação entre professor e alunos é um factor fundamental em todos os aspectos do processo educativo e ajuda a promover a integração escolar dos alunos (Horstmanshof, 2004). Esta autora julga que com uma melhor comunicação com o aluno, o professor/tutor é capaz de solucionar e lidar com pequenos problemas antes que cresçam e saiam do seu controlo. A comunicação facilita a compreensão e pode proporcionar o aumento da interactividade entre ambos. O SMS como ferramenta de comunicação é mais eficiente, para estabelecimento de comunicação, do que o *email*, por exemplo, por estar permanentemente disponível e facilmente acessível ao aluno.

A seguir apresentamos um exemplo de comunicação e interacção estabelecida entre a professora e uma aluna a respeito dos pensamentos enviados (figuras 6.22 e 6.23).



```
PENSAMENTOS DO DIA
Auto-estima
- Pode querer bem aos outros quem não quer bem a si mesmo?
Erasmo
- Ninguém conhece as suas próprias capacidades enquanto não as
colocar à prova.
Siro
```

Figura 6.22 – Pensamentos enviados por SMS



```
Data: 24-05-2009 Hora: 16:29:50
Olá... Senhora professora Não percebi... Podia explicar melhor? Beijo
```

Figura 6.23 – SMS da aluna a pedir esclarecimentos

A aluna não entendendo os pensamentos recebidos envia um SMS a pedir esclarecimento. Este dado é relevante na medida em que muitas vezes em contexto de sala de aula há alunos que não compreendem o que se explica e por vergonha ou receio, devido à

reação dos colegas, evitam perguntar. Através deste canal de comunicação os alunos sentem-se mais à-vontade para pedir esclarecimentos face às dúvidas.

```
Adelina Moura:  
Olá Anita,  
as frases são pensamentos que nos fazem reflectir sobre nós  
próprios e a nossa auto-estima ou seja se gostamos de nós  
próprios, se nos conhecemos bem.  
1. Ninguém gosta dos outros se primeiro não gostar de si mesmo.  
2. Só nos conheceremos bem quando pusermos à prova as nossas  
verdadeiras capacidades, quando enfrentarmos os verdadeiros  
desafios.  
bj
```

Figura 6.24 – SMS com a explicação

A figura 6.24 apresenta o SMS de resposta ao pedido de explicação da aluna e a figura 6.25 o SMS de *feedback* e agradecimento da aluna. Mesmo num tipo de interacção por meio de SMS é importante o tratamento personalizado. É visto como uma forma eficaz de ganhar a atenção do aluno e uma estratégia de imediatismo, tão poderosa na educação tradicional. Este dado foi apreciado pelos alunos neste estudo, tal como numa experiência conduzida por Jones et al. (2009, p. 209) “students liked the personal nature of the texts”.

```
Data: 24-05-2009   Hora: 20:00:40  
  
Ah.. Já percebi obrigada.. Beijo
```

Figura 6.25 – SMS de feedback e agradecimento

A interactividade é um elemento desejável em contexto educativo. Mas quando é propiciada por SMS tem o benefício de proporcionar ao aluno espaço para se tornar iniciador da mensagem, gerando *feedback* ao professor (Macedo, 2008). Dar *feedback* dos assuntos ou situações, tanto da parte do professor, como do aluno é uma importante estratégia para reforçar o processo de ensino e aprendizagem em qualquer modelo pedagógico e em particular no mediado por tecnologias móveis. Concordamos com Market et al. (2006) quando invocam o uso do SMS para aumentar a interactividade na sala de aula e também fora dela, como nos mostram os dados recolhidos no presente estudo.

PENSAMENTO DA NOITE
 "O mundo é um belo livro, mas é pouco útil a quem não o sabe ler"
 Carlo Goldoni
 Um resto de bom domingo.

PENSAMENTO DA NOITE
 "Mil dias não bastam para aprender o bem; mas para aprender o mal, uma hora é demais."
 Confúcio (551 aC - 479 aC)
 Desejo-vos uma noite repousante!

Figura 6.26 – Dois pensamentos da noite

Na figura 6.26 apresentamos dois dos pensamentos enviados à noite. Os alunos ficaram surpreendidos quando receberam os primeiros e apreciaram a forma carinhosa como eram tratados.

Grau de dificuldade das actividades do Cenário 2

As actividades do Cenário 2 pretendiam que o aluno lesse, compreendesse e respondesse às questões solicitadas (tabela 6.71), por isso, inquirimos sobre o grau de dificuldade de cada actividade.

Grau de dificuldade das actividades do Cenário 2		Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%		
Escolha múltipla (conteúdos curriculares)	Fácil	15	55	5	25	11	61	2	40		
	Moderado	11	41	13	75	7	39	3	60		
	Exigente	1	4	0	0	0	0	0	0		
Jogo: Quem quer ser milionário	Fácil	11	41	5	28	7	39	2	40		
	Moderado	14	52	11	61	11	61	3	60		
	Exigente	2	7	2	11	0	0	0	0		
Provérbios	Fácil	8	30	7	39	6	33	1	20		
	Moderado	18	66	10	55	11	61	4	80		
	Exigente	1	4	1	6	1	6	0	0		
Adivinhas	Fácil	9	33	4	22	5	28	1	20		
	Moderado	17	63	14	78	11	61	4	80		
	Exigente	1	4	0	0	2	11	0	0		
Leitura diária (fábulas – moral da história)	Fácil	11	41	7	39	6	33	2	40		
	Moderado	12	44	10	55	9	50	3	60		
	Exigente	4	15	1	6	3	17	0	0		

Tabela 6.71 – Grau de dificuldade das actividades do Cenário 2

Os exercícios de escolha múltipla, com conteúdos curriculares, foram fáceis para a maioria dos sujeitos das turmas A (55%) e C (61%) e moderados para a maioria dos respondentes das turmas B (75%) e D (60%). O jogo “Quem quer ser milionário”, os provérbios e as adivinhas foram actividades de grau moderado para a maioria dos respondentes de todos os grupos (percentagem superior a 51%). A leitura diária baseada em fábulas foi considerada de

grau moderado para menos de metade dos participantes da turma A (44%), para metade dos inquiridos da turma C e para a maioria dos sujeitos das turmas B (55%) e D (60%). Estes dados revelam diferentes competências cognitivas dos participantes e graus de dificuldade das actividades.

Satisfação pelas actividades por SMS

Inquirimos os sujeitos sobre se gostaram ou não das actividades por SMS (tabela 6.72) com pedido de justificação da resposta.

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Satisfação pelas actividades por SMS								
Sim	25	93	17	94	17	94	5	100
Não	2	7	1	6	1	6	0	0

Tabela 6.72 – Satisfação pelas actividades por SMS

A totalidade dos sujeitos da turma D e a grande maioria dos inquiridos das turmas A (93%), B (94%) e C (94%) gostou das actividades por SMS. Esta mesma satisfação é também confirmada nos dados recolhidos através das entrevistas individuais e *focus groups*. Resultados de vários estudos têm vindo a mostrar grande satisfação dos alunos pelo uso de SMS na aprendizagem (Bollen et al., 2004; Jones et al., 2009; Kennedy & Levy, 2008; Lominé & Buckingham, 2009; Macedo, 2008; Market et al., 2006; Song, 2008). Com base na grelha de participação constatamos que alguns alunos que normalmente assumem um papel mais passivo na sala de aula, foram bastante participativos nas actividades por SMS, em particular no Jogo “Quem quer ser milionário”. Num estudo realizado por Crawford et al. (2002), 64% dos alunos (12-17 anos) referiram que jogar jogos era a actividade favorita. Prensky (2001b) considera que os dispositivos móveis são uma importante plataforma para a aprendizagem baseada em jogos digitais, para aprendizagem de línguas.

Solicitámos aos intervenientes que justificassem a resposta. As justificações dos inquiridos foram categorizadas em seis áreas (tabela 6.73): i) melhoria da aprendizagem, ii) motivação e interesse, iii) aprendizagem ubíqua, iv) prática inovadora, v) satisfação e vi) insatisfação.

Satisfação pelas aprendizagens por SMS

Categorias	f	Justificações
Melhoria da aprendizagem	16	Aprendi mais e usei mais o telemóvel (D301, 02) Aprendemos muitas coisas novas (A301; B301) Aprendi e enriqueci o meu vocabulário (B303) Ajudou-me na aprendizagem (B307) Aprendi muitas coisas através dos SMS que a professora enviou (B316) Ajudaram a enriquecer o conhecimento e a motivar (B318; C301) Enriquecedora para a disciplina e cultura geral (C308) Ajudou-nos muito nas aulas e na preparação do teste (C315) Foi uma maneira de melhorar o meu estudo (C317) Podíamos resolver algumas dificuldades encontradas na matéria (A303) Aprendemos sempre mais alguma coisa fora do horário da escola (B304) Aprendi coisas que não conhecia (B317; C306)
Motivação e interesse	21	Foi interessante (D303, 04; A317, 25, 27; B301, 02; C309) Porque nos motivou em vários aspectos (A304) Eram actividades divertidas (A305; C314, 18) Foi motivante (A320, 23; B308, 12, 15, 18; C305) Foi uma nova maneira de motivar os alunos pela disciplina (C302) Foi útil e interessante (C313)
Aprendizagem ubíqua	4	É uma forma de aprendizagem fora da sala de aula (D305) Maneira de fazer actividades através de um dispositivo que uso sempre (B309) Ajudou a disciplina a ganhar espaço no dia a dia (C304) Ter mais contacto com a disciplina (C310)
Prática inovadora	5	Foi uma forma de trabalhar diferente (B311; C303) Foi diferente, nunca tinha feito assim (B314) Foi uma forma diferente de aprender (C311, 12)
Satisfação	10	Foi uma boa experiência (A314, 18, 22; C307) Foi divertido e enriquecedor (A319; B315) Gostei muito dos provérbios (A321) Gostei das actividades do cenário 2 (A326) Torna tudo mais fácil (B310) Foi muito agradável (B316)
Insatisfação	5	Incomodou-me (A306) Não gosto muito de enviar SMS (A307) Havia SMS muito compridas (A315) Achei excessivo, podia ser uma actividade de cada vez (B306) Não estava motivado (C316)
Não justificou	7	—

Tabela 6.73 – Reacção às actividades por SMS (justificações) (N=68)

A maioria das justificações insere-se nas categorias “Motivação e interesse”, “Melhoria da aprendizagem” e “Satisfação”. Como sugerem as respostas, participar num contexto de aprendizagem por SMS ajudou a melhorar a aprendizagem porque os alunos aprenderam mais, aprenderam coisas novas, enriqueceram o vocabulário, a cultura geral e o conhecimento,

sentiram que foram ajudados na aprendizagem, no estudo e na preparação dos testes, podendo resolver dificuldades encontradas na matéria. Do ponto de vista motivacional, os alunos consideraram que foram motivados em vários aspectos, as actividades eram divertidas e foi uma nova maneira de motivar os alunos pela disciplina. Vários estudos têm mostrado que aprender usando tecnologias móveis é agradável para os alunos (Pieri, & Diamantini, 2009; Prensky, 2001a; Savill-Smith & Kent, 2003). Os participantes encararam as actividades com interesse e utilidade. Estes aspectos são importantes na aprendizagem em geral e, em particular, na aprendizagem de línguas.

Os dados revelam o potencial educativo de experiências de *m-learning* apoiadas por SMS, com possibilidade de replicação no futuro, em virtude do contexto real em que se realizou este estudo. Consideramos oportuna a exploração do telemóvel e do SMS, dentro do conceito do *m-learning*, para melhoria do ensino e aprendizagem de línguas, como referido numa das entrevistas:

“Acho que compensa usar o telemóvel na aprendizagem” (CE11).

A possibilidade de contacto permanente com a professora e os colegas é um factor favorável, como referido por uma aluna:

“[estar contactável com a professora] Sim...foi favorável. Porque muitas das vezes não tendo a certeza das respostas que dei ou tendo dificuldade de conteúdos perguntei à professora através de SMS, para saber se estava errado...foi favorável” (BE07).

A mobilidade e a personalização são duas das dimensões que as tecnologias móveis vieram trazer à aprendizagem (Ramírez-González et al., 2009). Para cinco alunos a satisfação adveio da característica ubíqua do telemóvel e do SMS, que por inerência torna a aprendizagem também ubíqua. Como referiram, aprender através de SMS é uma forma de aprendizagem fora da sala de aula, através de dispositivos que os alunos usam sempre, ajudando a disciplina a ganhar espaço no dia-a-dia, a ter mais contacto com ela e aprendendo algo mais fora do horário da escola. O telemóvel permite que o aluno aceda aos conteúdos em diferentes contextos, não podendo o mesmo ser realizado através de tecnologias fixas. Isto aumenta o tempo de contacto com a disciplina, que vai para além do horário semanário, como podemos inferir num dos textos dos alunos (figura 6.27), quando refere usar o telemóvel para as tarefas da disciplina cerca de meia hora por dia, sete dias da semana.

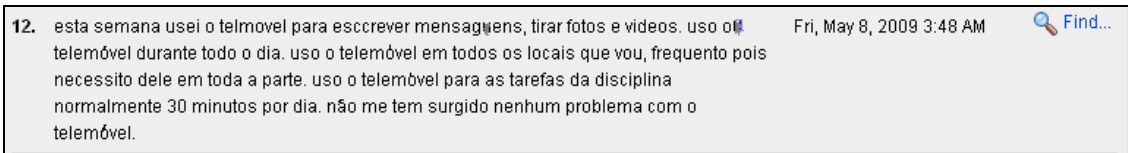


Figura 6.27 – Tempo de contacto com a disciplina

A descrição feita no escrito anterior leva-nos a reflectir sobre a questão de saber se o foco da aprendizagem está na tecnologia por ser móvel ou na medida em que o aluno se desloca (Traxler, 2005; Druin, 2009) e acede aos conteúdos em mobilidade, tornando a aprendizagem também móvel. Esta questão da mobilidade do aluno e por inerência da mobilidade da aprendizagem está a condicionar uma redefinição do conceito de *m-learning*, como refere Kukulska-Hulme (2009).

A satisfação, por terem participado nesta experiência, está bem patente nas respostas dadas pelos alunos, ao considerarem que se tratou de uma boa experiência, divertida, agradável e enriquecedora. Um dos sujeitos referiu que com estratégias pedagógicas como esta torna tudo mais fácil.

Estes dados aproximam-se dos recolhidos por Lu (2008) que explorou a aplicação do SMS para aprendizagem de vocabulário de inglês língua estrangeira em Taiwan. Eram enviados para os alunos lições de vocabulário por SMS e os alunos liam as mensagens na hora, em qualquer lugar, em deslocação, entre as aulas, ou mesmo antes de dormir. Os alunos preferiram aprender através do telemóvel do que do computador porque os telemóveis são mais convenientes do que os PCs nestas situações. No *focus group* da turma B o telemóvel foi considerado como uma ferramenta de aprendizagem complementar, conjugado com outras tecnologias como o computador.

Os sujeitos que mostraram insatisfação referem factores como o tamanho longo de alguns SMS que podem ter causado algum incómodo ao recebê-los, nomeadamente, nos modelos mais antigos, cujas mensagens mais longas eram repartidas em quatro SMS (como observámos durante o estudo); o excessivo envio de várias actividades por dia, recomendando o envio de uma actividade de cada vez; não gostar muito de enviar SMS e por não estar motivado. Apenas um sujeito disse ter-se sentido incomodado com as actividades por SMS.

Embora a maioria dos alunos não tenha achado intrusivo o envio de SMS pela professora, nem considerado inconveniente o facto de estar mais contactável, uma aluna numa entrevista referiu que alguns alunos vêem o envio a toda a hora de SMS por parte dos professores como invasão da privacidade.

“Alguns alunos acham que talvez estar em contacto, para os professores enviarem SMS, seja invasão da privacidade. Isso não é a minha opinião, mas sei que é a opinião de algumas pessoas...ser a toda a hora ... acham chato. A minha opinião não é essa, para mim é bastante bom para melhorar a nota e tudo. Mas há alguns alunos que não acham isso... isso varia muito de pessoa para pessoa” (CE05).

A respeito do desconforto, Kennedy et al. (2008) relatam num estudo realizado no ensino universitário, em que os alunos tendem a ver algumas tecnologias como “learning technologies”, concebidas para fins educativos e outras como “living technologies”, consideradas principalmente para uso pessoal e social, como por exemplo os SMS. Para estes autores, parece que os alunos não se sentem confortáveis em adoptar tecnologias pessoais para fins educativos. Em contraste, Nix et al. (2007) reportam que os alunos participantes num programa para redução do abandono escolar não consideraram o envio de SMS intrusivo, pelo contrário, apreciaram o serviço e sugeriram que fosse expandido a outras áreas. Estes dados parecem estar no mesmo sentido dos recolhidos no presente estudo.

A insatisfação, que alguns alunos demonstraram neste estudo, pode ser entendida do ponto de vista das contradições ou tensões geradas e vividas em sistemas de actividades. Quando um sistema de aprendizagem adopta um novo elemento, por exemplo, uma nova tecnologia, como foi o caso do telemóvel, do *podcast* e do SMS, frequentemente isto origina uma contradição, onde algum elemento ou valor antigo, pode interferir na resolução da actividade ou aceitação da ferramenta. Isto pode ser visto em duas situações neste estudo. Por exemplo, o participante que não concordava ser correcto um aluno trocar SMS com a professora ou a aluna que gosta mais de ler no papel:

“[o telemóvel] Só se for mesmo o último recurso...porque eu continuo a preferir o papel” (B03).

Diremos que nestas duas situações as experiências anteriores e as concepções pessoais e sociais condicionaram a participação e o uso da ferramenta (Waycott, 2004). Estas contradições embora gerem perturbação e conflito promovem também esforços de inovação e soluções adaptativas que provocam mudança/desenvolvimento no sistema de actividade.

Os alunos estão abertos a outros usos do seu telemóvel se isso lhes for proporcionado e se ajudar a resolver as suas necessidades educacionais. Isto mesmo foi referido por um dos participantes na entrevista:

“[O que pensas que deve mudar na escola para que os telemóveis sejam aceites na sala de aula?] As atitudes das pessoas ... e alguém que venha dar uma palavra, que

venha dizer aos alunos como podem ser usados os telemóveis correctamente dentro da sala de aula. Agora vejo que eles são bons no estudo” (AE26).

Os alunos parecem desejosos que alguém os ensine a usar correctamente os telemóveis. A proibição do telemóvel na sala de aula é uma tensão gerada no seio da sociedade, mas com a qual os alunos não concordam. Mais cedo ou mais tarde acabará por dar lugar a inovações no sistema de actividade. É interessante a perspectiva dos alunos face a esta proibição e ao potencial do dispositivo, como comprovam as seguintes palavras colhidas numa entrevista:

“Os alunos podem ter no telemóvel aquilo que quiserem, pode ser um elemento de distração, mas os professores também levam isso muito a sério. Por exemplo um aluno pode querer utilizar e o professor pensa que aquilo é só para distração e de facto não é, porque às vezes depende do professor. Na sua altura não havia telemóveis, era uma maneira diferente de aprender, eram os livros, agora não. Cada vez estamos a desenvolver mais e daqui a pouco já nem livros há” (AE16).

Outra ideia que trazemos a esta discussão é a de Postman (1994) ao sublinhar que a introdução de uma tecnologia num determinado contexto social nunca é apenas aditiva, ela é ecossistémica. Quer isto dizer que a tecnologia também ajuda a mudar as práticas.

Face aos resultados e à sua análise diremos que é fulcral repensar os paradigmas educacionais, as concepções de aprendizagem e as práticas pedagógicas desenvolvidas, para se usufruir das novas possibilidades de aprendizagem num contexto de mobilidade (flexibilidade e conveniência) que o *m-learning* pode oferecer.

6.3.2.3 Diversidade de SMS trocados com os alunos

Na aula presencial a comunicação é controlada pelo professor, enquanto que em contextos mediados por dispositivos móveis a comunicação é controlada pelo aluno. Nestas condições, criar um canal de comunicação para que o aluno se sinta seguro, tem de ser uma preocupação central, como referem Sharples et al. (2007), e os SMS podem ajudar a suprir essa insegurança (Horstmanshof, 2004).

Caudill (2007) propõe três modelos possíveis de troca de informação por SMS. O primeiro, envolve as instituições educacionais com envio de informação de carácter administrativo, o segundo são os alunos a pedir informação necessária e o terceiro são os alunos a envolverem-se interactivamente com o ambiente de aprendizagem. Estes três modelos serviram de base para apresentação dos SMS trocados durante o nosso estudo e que vamos analisar de seguida.

Comunicação administrativa

Neste estudo, para além da comunicação pedagógica também se estabeleceu uma comunicação do tipo administrativo. No primeiro SMS da figura 6.28 informámos o aluno sobre a venda dos impressos de matrículas, evitando que o aluno tivesse de se deslocar à escola em período de férias. No segundo, serviu para marcar com a aluna um encontro para realizar uma entrevista.

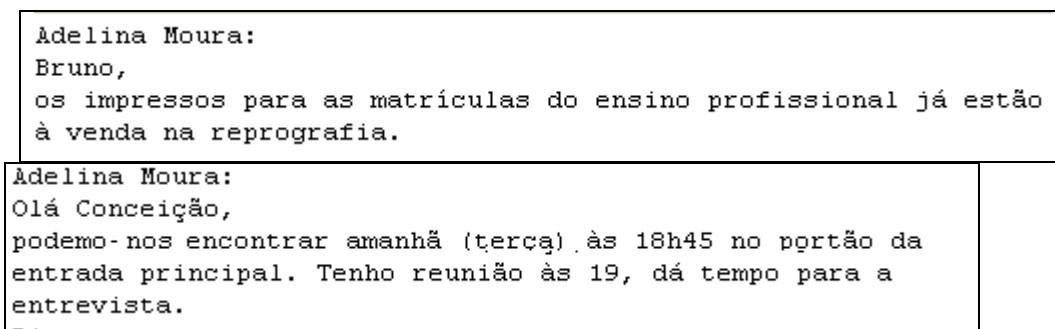


Figura 6.28 – SMS como interacção administrativa

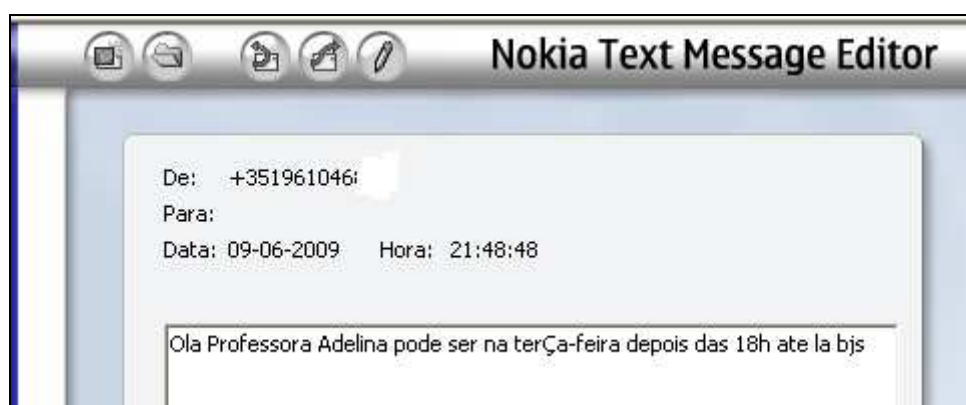


Figura 6.29 – SMS de resposta da aluna

Na figura 6.29 apresentamos o SMS de resposta da aluna a confirmar o horário do encontro. Este tipo de interacção agilizou o processo de marcação do encontro já que as aulas tinham terminado.

Vários estudos têm sido realizados sobre o impacto do uso de SMS na comunicação administrativa (Naismith, 2007; Nix et al., 2007). Também aqui há um potencial do SMS para promoção da interactividade entre alunos e professor que fogem à esfera do estritamente pedagógico, mas são importantes para ambos. Decorrente das experiências vivenciadas neste estudo, consideramos haver vantagem para os serviços administrativos e gestão escolar, a adopção da tecnologia SMS como mecanismo de notificação académica, nos mais variados assuntos.

Interação entre professor-aluno

Neste estudo, para além do envio de unidades de aprendizagem, estabelecemos comunicação com os alunos em diferentes sentidos, algumas vezes saindo do que tínhamos inicialmente previsto.

Em qualquer ambiente de aprendizagem é necessário criar condições para o desenvolvimento dos domínios cognitivo, afectivo e motor. Face a alunos tantas vezes desmotivados das aprendizagens, é fundamental criar uma relação afectiva, que lhes propicie a vontade de aprender. Como referem Moran et al. (2007), os alunos percebem se o professor gosta ou não de ensinar e particularmente apreendem se o professor gosta deles. Para manter a atenção e interesse dos alunos nas actividades é necessário desenvolver sentimentos ou áreas emocionais. Podemos apelar ao lado emocional e interesse dos alunos de diversas maneiras. Por exemplo, usar recursos e planear conteúdos curriculares direccionados aos seus gostos; estabelecer uma espécie de “canal aberto” de comunicação com o professor através de SMS; personalizar as mensagens enviadas aos alunos. É disto revelador o SMS enviado aos alunos (figura 6.30) ao invocar o lado emocional, pela forma de tratamento dirigida, a manifestação de agrado pelo trabalho dos alunos e a oferta de estratégias de aprendizagem que vão ao encontro dos alunos, como são os jogos.

```
Querido/as aluno/as,  
estou muito satisfeita com a vossa generosidade, empenho e  
participação.  
No Jogo: Quem quer ser Milionário, tivemos para a pergunta 1,  
em 50 respostas apenas 9 erradas, num total de 68 participantes  
A resposta correcta era homem que é um nome comum.  
São nomes PRÓPRIOS: nomes de cidades - Lisboa, países -  
Portugal, rios - Tejo, pessoas -Rui, Aurora, apelidos -  
Freitas, ...
```

Figura 6.30 – Desenvolvimento do domínio afectivo

Os três SMS dos alunos a seguir apresentados (figura 6.31) chamam à atenção pela forma polida e afectuosa como os alunos se nos dirigiram durante a interacção por SMS, podendo daqui inferir, como referem Moran et al (2007), que os alunos captaram que gostávamos deles e responderam com a mesma afectividade.

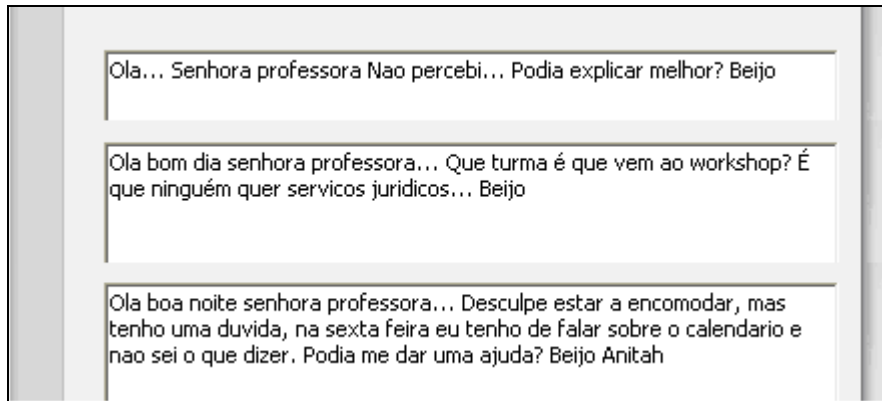


Figura 6.31 – Abordagem à professora

No caso do terceiro SMS, a aproximação que tem com a professora leva a aluna a solicitar ajuda para as tarefas que vai ter de realizar, fora do tempo de aula. Mais um exemplo que mostra que a aluna, de forma autónoma, procura ajuda para as suas necessidades, por intermédio da tecnologia. Neste caso, estamos em crer ter sido a mediação tecnológica a facilitar esta interacção e pedido de ajuda.

Somos da opinião de Markett et al. (2006) quando consideram que usar o SMS na sala de aula é encorajar a interactividade, promover um ambiente de aprendizagem mais activo, facilitar a construção de comunidades de aprendizagem, proporcionar maior retorno para o professor e ajudar na motivação do aluno.

Estudos realizados por Stone et al. (2002) revelam a eficácia do SMS em atrair a atenção relativamente ao *email*. O SMS da figura 6.32 revela que o aluno tinha mais confiança no SMS para contacto do que o *email*, por isso necessitou de perguntar se a professora tinha recebido o seu *email*. Neste caso, o SMS foi mais eficaz do que o correio electrónico e atende algumas das suas características, curto e rápido.

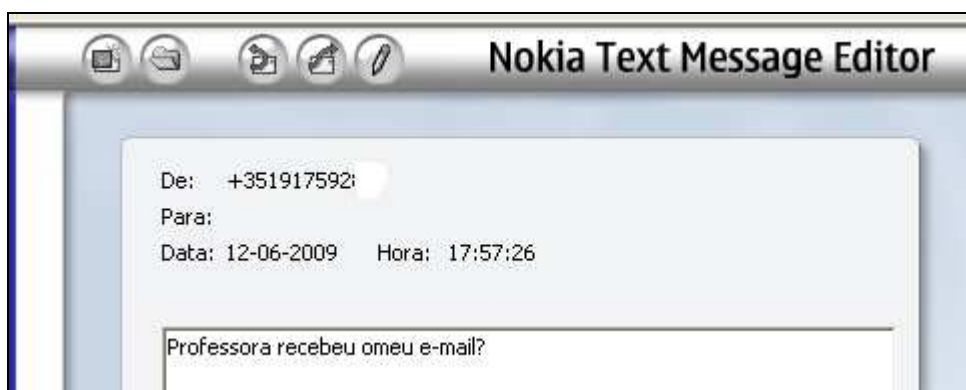


Figura 6.32 - Eficácia do SMS sobre o *e-mail*

Comunicação pedagógica

Os SMS apresentados a seguir são exemplos dos SMS enviados aos alunos, com o objectivo de fornecer orientações para a preparação do teste (figura 6.33), lembretes (figura 6.34), envio de propostas de avaliação (figura 6.35) e pedido de trabalhos (figura 6.36).

Orientações para preparação do teste.

```
Queridas alunas,  
  
Para a ficha de avaliação de sexta devem:  
  
(Estes assuntos estão nos podcasts - ouçam-nos)  
  
- distinguir notícia, crónica e entrevista  
  
- identificar figuras de estilo  
  
- identificar a estrutura do conto  
  
-diferença denotação e conotação  
  
- criar uma notícia a partir de uma fábula  
  
- conhecer as palavras do dicionário aprendidas este período,  
para fazer frases (enviei-as por email).
```

Figura 6.33 – SMS de orientação do estudo

Lembretes

```
Adelina Moura:  
Pedro ainda não fizeste a ficha sobre Fernando Pessoa. Vou  
encerrar amanhã as vossas avaliações.
```

```
Adelina Moura:  
Queridas alunas,  
  
não se esqueçam de escrever no Twitter, só a Carolina publicou  
provérbios. Esta semana deverão publicar 3 entradas.  
bjs
```

Figura 6.34 – Lembretes

Proposta de avaliação

```
Adelina Moura:  
Queridas alunas,  
esta é a minha proposta de avaliação do módulo 3, baseada na  
ficha de avaliação e nas diferentes actividades realizadas, bem  
como o empenho e comportamento. Vejam se concordam:
```

Figura 6.35 – SMS com a proposta de avaliação

Pedido dos trabalhos

```
Adelina Moura:  
URGENTE  
Preciso dos vossos trabalhos antes de terça-feira.
```

Figura 6.36 – SMS a pedir o envio dos trabalhos

Interação aluno-professor

A criação de um canal de comunicação mais ou menos informal, como o SMS, em que o aluno se sente mais à-vontade para perguntar, promove uma maior interação entre o aluno e o professor. Apresentámos alguns SMS enviados pelos alunos (figura 6.37) e a resposta da professora (figura 6.38).

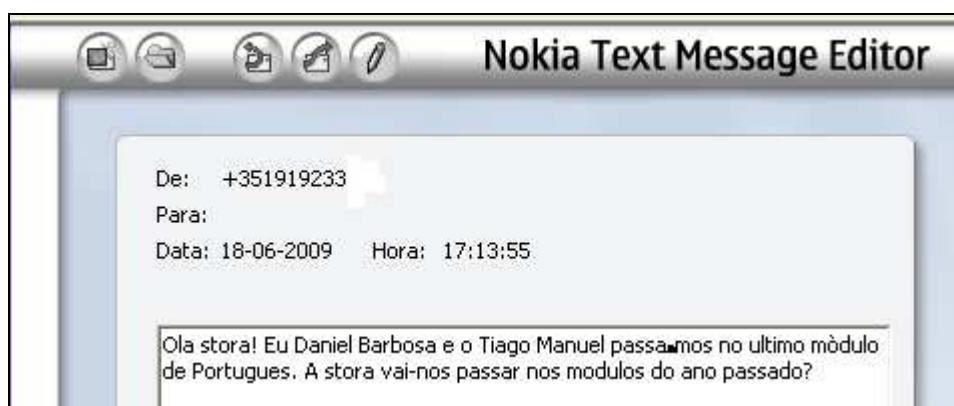


Figura 6.37 - SMS para pedido de informação

No SMS anterior os alunos pretendiam conhecer a sua situação relativamente à recuperação de módulos do ano anterior.

```
Adelina Moura:  
Tu e o Tiago para recuperar o módulo 3 do ano passado tendes de  
fazer o quiz sobre Os Maias que vos enviei por email. Fazei  
isto durante o fim de semana.  
Para o módulo 9 e o módulo 4 do ano passado tendes de repetir o  
quiz sobre Fernando Pessoa e fazer a ficha de gramática. Ide ao  
email ver os links para os quizzes e a ficha.
```

Figura 6.38 – SMS de resposta à pergunta dos alunos

Esta interação entre professora-aluno e aluno-professora foi positiva do ponto de vista pedagógico e do ponto de vista da interactividade mediada por tecnologias móveis e vai de encontro a uma das características do *m-learning*, a espontaneidade da comunicação e aprendizagem (Kukulska-Hulme & Traxler, 2005).

Podemos considerar esta experiência de aprendizagem por SMS como um contributo para a área do MALL (*Mobile Assisted Language Learning*), pelos dados obtidos nos diferentes questionários, bem como, pelos produtos das actividades propostas e do corpus recolhido dos SMS dos alunos recebidos no nosso telemóvel.

Consideramos que para o sucesso de ambientes de aprendizagem suportados por tecnologias móveis é necessário que o aluno continue a sentir o apoio do professor. Num ambiente de *m-learning* a falta de interacção interpessoal e directa com o professor ou colegas, e a ausência de uma “learning atmosphere” (Wang & Higgins, 2006) pode tornar a aprendizagem menos eficiente e levar o aluno a sentir-se isolado e desinteressado. O uso do telemóvel e dos SMS pode ser uma tentativa de “descolarizar”¹⁵⁹ o tempo, retirando-lhe a dimensão colectiva (o mesmo tempo para todos os alunos), dando-lhe uma dimensão individual e personalizando o tempo.

6.3.2.4 Percepção dos alunos sobre o uso dos Podcasts e dos SMS

Na figura 6.39 apresentamos uma síntese das percepções dos alunos sobre o valor dos *podcasts* e dos SMS em intercepção com factores e características do *m-learning*. A informação aí disposta é uma síntese dos resultados recolhidos e analisados nos Questionários II e III em intercepção com os benefícios do *m-learning*.

Os *Podcasts* possibilitam que o aluno ouça os conteúdos ao seu ritmo. São um recurso adequado para estudar, rever a matéria e melhorar a leitura e a pronúncia. Podem auxiliar os alunos com mais dificuldades e os alunos podem tornar-se produtores dos seus próprios *podcasts*.

Os SMS ajudam a promover a interacção, a conectividade com contextos de aprendizagem do mundo real. Aumentam a participação e a comunicação entre pares e com o professor. Promovem a comunicação pessoal (“just for me”) e administrativa e facilitam a colaboração. São uma forma de promover a aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer hora.

¹⁵⁹ Ivan Illich na sua obra *Deschooling Society* (1971) fala em descolarização da sociedade, ele vê num futuro uma sociedade sem escolas, cf. http://ournature.org/~novembre/illich/1970_deschooling.html.

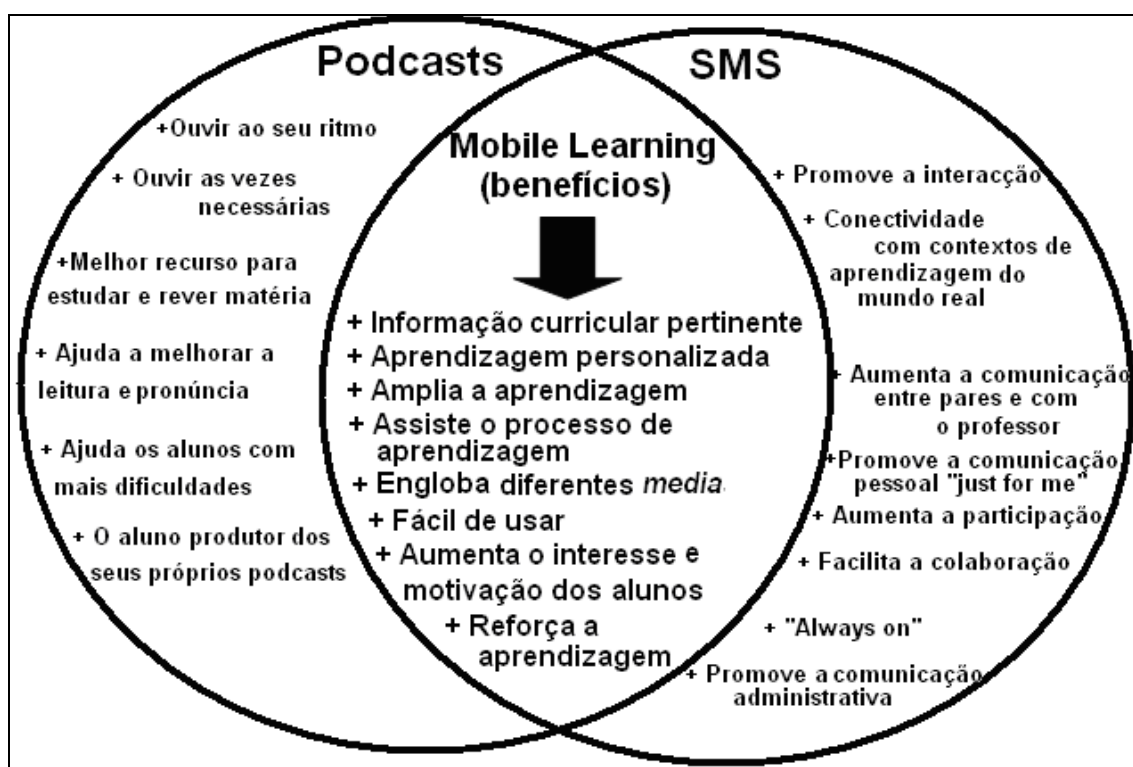


Figura 6.39 – Valor dos *podcasts* e SMS no *m-learning*

Estes dois recursos (*Podcasts* e SMS) criam oportunidades de *m-learning* por veicularem informação curricular pertinente, promoverem a aprendizagem personalizada, ampliarem as fronteiras espaço-temporais da aprendizagem, assistirem o processo de aprendizagem, atenderem às necessidades dos alunos, englobarem diferentes media, serem fáceis de usar, aumentarem o interesse e a motivação dos aprendentes e reforçarem a aprendizagem.

6.4 Implicações do uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem

Os dados analisados a seguir foram recolhidos através do Questionário IV (Parte 3). Conceber o telemóvel como ferramenta de aprendizagem implica pensar nos benefícios e dificuldades, na possibilidade de mudanças de opinião sobre a escola, sobre o estudo e sobre o apoio a dar.

6.4.1 Benefícios

Inquirimos os sujeitos sobre qual o principal benefício do telemóvel. As respostas dadas foram analisadas e categorizadas (tabela 6.74).

Principal benefício do telemóvel

Categorias	f	Justificações
Ubiquidade	14	Aceder à informação em qualquer lugar e hora (D401, 02, 03; B409, 10, 16; C404, 07) Estudar onde e quando quero (A404) Ter a matéria sempre por perto (A412) Podemos levar para qualquer lado (B412) Sempre à mão (B402, 18; C405)
Conectividade e comunicação	2	Conectividade com os colegas (A402) Estamos todos conectados (A405)
Potencial pedagógico	21	Tirar dúvidas com a professora (D405, C408) Mais fácil de aprender (A408) Fazer quando há tempo (A415) Ficamos a aprender melhor (A420, 16, 17) Ler, ouvir sempre as matérias (B403) Contacto permanente com a matéria (A407, B413) É uma forma diferente [aprender] não serve só para uso pessoal (B406, 08) Mais vocabulário (B414) Motivação dos alunos pela disciplina (C402) Acompanharmos a matéria (C410) Interpretação e vocabulário (B412) Aprender a ler melhor, melhorar o vocabulário (C416) Aprendemos melhor (B401, 17; C418) Ter a matéria no telemóvel quando necessário (B413)
Facilidade e rapidez	10	É mais rápido (A407, 08; B405) É mais fácil (A414, 16, 21) Fácil acesso (B407, 11; C401, 14)
Organização	2	É mais prático e organizado (A410, 11)
Sem benefícios	4	Não reconheço benefícios (A406, 13, 18; B404)
Não justificou	15	—

Tabela 6.74 – Principal benefício de usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem (N=68)

Da análise das respostas salientam-se os aspectos ligados ao potencial pedagógico do telemóvel e a sua ubiquidade. Vinte e um alunos atribuíram potencialidades pedagógicas ao telemóvel como ferramenta mediadora da aprendizagem, por possibilitar tirar dúvidas, aprender de forma mais fácil, aprender quando é mais conveniente, possuir diferentes funcionalidades multimédia para apoiar a aprendizagem, ter um contacto permanente com a matéria, congregar dualidade de papéis (ferramenta pessoal e de aprendizagem), permitir aprender mais vocabulário, aumentar a motivação do aluno pela disciplina, promover o aperfeiçoamento da leitura em língua estrangeira e melhorar a interpretação.

O factor ubíquo do telemóvel foi realçado como um benefício por quinze alunos ao permitir aceder à informação em qualquer lugar e a qualquer hora, estudar onde e quando se quer, ter sempre a matéria por perto, estar sempre à mão e aceder a ela quando necessário.

Esta nova oportunidade de aprendizagem pode apoiar aluno e professor e afigura-se como uma necessidade presente e futura. A aprendizagem ubíqua tem o potencial de revolucionar e eliminar muitas das restrições físicas da aprendizagem tradicional, como assinalam Jones & Jo (2004). Para estes autores, a integração da computação omnipresente e da aprendizagem ubíqua tem o potencial de oferecer grande variedade de oportunidades educacionais, permitindo a personalização e a adaptação às necessidades do aluno. Em nosso entender estas são duas implicações da integração de tecnologias móveis no processo educativo: criar estratégias pedagógicas individualizadas e focalizadas nas necessidades educativas dos alunos.

A facilidade e a rapidez foram também referidas por dez alunos como benefícios do telemóvel como ferramenta de aprendizagem. A facilidade com que se pode organizar o material armazenado no telemóvel e a conectividade foram também referidas. A conectividade é um factor crucial, numa época, em que como destaca Siemens (2004), parece estar em curso uma mudança da relação da pessoa com o conhecimento. Já não é possível, em muitos casos, ter antecipadamente todo o conhecimento para resolver um problema pontual, é preciso saber onde está o conhecimento e ir buscá-lo. As actividades desenvolvidas neste estudo permitiram ao aluno criar conhecimento a partir de ver, ouvir, ler e perceber, numa mais alargada combinação dos diferentes sentidos.

Três sujeitos não reconheceram qualquer benefício e um disse não o ter percebido ainda.

6.4.2 Mudança de opinião sobre a escola

Questionámos os sujeitos sobre se o uso do telemóvel mudou a sua opinião perante a escola (tabela 6.75).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
A utilização do telemóvel mudou a tua opinião perante a escola?								
Sim	10	37	4	22	3	17	5	100
Não	17	63	14	78	15	83	0	0

Tabela 6.75 –Mudança da opinião perante a escola pelo uso do telemóvel

A maioria dos inquiridos das turmas A (63%), B (78%), C (83%) respondeu negativamente, no entanto, a totalidade dos sujeitos da turma D respondeu positivamente, considerando que o uso do telemóvel ajudou a mudar de atitude perante a escola. Sendo este grupo formado por adultos que deixaram de estudar e agora, mais velhos, retomam os estudos, é possível que a introdução de tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem os

tenho feito olhar para a escola de maneira diferente. Cruzando os dados recolhidos antes de iniciado o estudo (Questionário I), 85% dos participantes já gostavam e sentiam-se integrados na escola. Depois do estudo, apenas 32% dos participantes consideram que usar o telemóvel ajudou a mudar a sua opinião sobre a escola. Embora não sendo um dado muito relevante consideramo-lo com interesse para futuros estudos. Parece que as tecnologias móveis podem ter alguma influência na mudança de opinião dos alunos perante a escola, por exemplo, em alunos em situação de abandono escolar, visto que 37% dos alunos da turma A consideraram ter havido mudança, sendo este um grupo de risco pelo percurso académico não-linear.

Usar o telemóvel ajudou a mudar a opinião sobre a escola

Solicitámos aos sujeitos que justificassem as suas respostas, que depois de categorizadas são apresentadas na tabela 6.76.

Respostas	f	Justificações
Sim	12	Motivou usar um objecto pessoal (B406, D403) Ajudou a tirar dificuldades (D401) Ajudou a melhorar as notas (C418) Gostei do que fiz (A420) Aprendemos a usar novas tecnologias no trabalho (B407, A410) Vejo as aulas de maneira diferente (B413) É uma novidade, é diferente (C408) Foi interessante usar o telemóvel (C413) É uma ferramenta para usar nos estudos (D402) Aprendi palavras novas (A407)
Não	21	Não gosto da escola (A405) Porque tenho de estudar na mesma (A401) Não era por isso que ficava desatento (A412) O uso do telemóvel é pessoal (B406) Não sou ligada a tecnologias (B403) Ela já era positiva (C404) Sempre fui responsável (C406, 15) Perante a escola é a mesma, perante a disciplina não (B418) Não é o telemóvel que muda a atitude perante a escola (A402, 03, 11, 13, 14,15,18, 19, B405, 07, 09, C410)
Não justificou	35	—

Tabela 6.76 – Usar o telemóvel ajuda a mudar a opinião sobre a escola (justificações) (N=68)

Os alunos que reponderam positivamente consideraram ter mudado a opinião que tinham sobre a escola, justificando que a mesma se deveu ao facto:

- do telemóvel ter ajudado a tirar dificuldades e melhores notas;
- de ter gostado das experiências realizadas;
- de ter aprendido a usar novas tecnologias no trabalho;
- de ver as aulas de maneira diferente;
- de ser uma novidade, diferente e interessante;
- de considerar que o telemóvel é uma ferramenta para usar nos estudos.

Um aluno referiu que o telemóvel lhe permitiu aprender palavras novas. Outros alunos consideraram que usar um objecto pessoal, como o telemóvel, os motivou. É interessante ver como os alunos ligam as mudanças operadas nas práticas educativas da disciplina, pela introdução do telemóvel como mediador da aprendizagem, a um aumento da motivação, ao reconhecimento de que o telemóvel é uma ferramenta para apoiar os estudos e, conseqüentemente, a um aumento da satisfação pela escola.

Os que consideraram não ter havido mudança de opinião perante a escola, apresentaram as seguintes justificações:

- não gostar da escola,
- ter de estudar na mesma, com ou sem telemóvel,
- não ser “fã” das tecnologias,
- já ter uma opinião positiva sobre a escola,
- ser sempre responsável.

Um dos participantes referiu que embora perante a escola a opinião se mantivesse, perante a disciplina melhorou. Outro participante disse não considerar o telemóvel factor de distração, reforçando o seu valor educativo. Doze alunos responderam que não é o telemóvel que muda a opinião sobre a escola. Este dado não deixa de ser interessante do ponto de vista da investigação, em tecnologias móveis, devendo ser aprofundado em futuros estudos. Saber até que ponto o uso de tecnologias móveis pode influenciar uma opinião mais positiva da escola e do processo de ensino e aprendizagem.

6.4.3 Mudança de opinião sobre estudar

Questionámos os sujeitos sobre se a utilização do telemóvel contribuiu para a mudança de opinião perante estudar (tabela 6.77).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
A utilização do telemóvel mudou a tua opinião perante o estudo								
Sim	11	41	7	39	7	39	5	100
Não	16	59	11	61	11	61	0	0

Tabela 6.77 – Mudança da opinião perante o estudo pelo uso do telemóvel

A maioria dos respondentes das turmas A (59%), B e C (61%) respondeu negativamente, no entanto, a totalidade dos sujeitos da turma D respondeu afirmativamente, revelando ter sofrido mudança a sua opinião sobre o estudo depois de participar nesta experiência. Embora os alunos revelem que não houve mudanças relativamente à visão que tinham sobre o estudo, mas houve, certamente, mudanças na forma como passaram a usar ferramentas para mediar o

tempo de estudo. Os alunos passaram a consultar e a estudar os conteúdos de uma forma diferente, como referido em duas entrevistas:

“Quando a professora enviava a mensagem, eu lia a mensagem ...criei uma pasta e guardava as mensagens que a professora enviava e de vez em quando ia ler, também para me lembrar...não me esquecer do que a professora mandava” (BE09);

“Achei interessante esta ideia. Acho que é uma nova forma que temos de aprender” (CE11).

Da primeira fala podemos destacar a forma como a aluna organizou e explorou os SMS de apoio à construção da sua aprendizagem. Por outro lado, leva-nos a trazer a esta discussão duas das características da mobilidade, o imediatismo e a conveniência (Kynäslahti, 2003). As tecnologias móveis possibilitam a actuação imediata e espontânea. Os SMS eram recebidos e lidos imediatamente. A conveniência (Carroll et al., 2002) é outro aspecto implícito no comentário, quando a aluna refere ler a informação de vez em quando, o que se pode subentender que seria quando lhe era conveniente. Da segunda fala transparece a convicção de que com o telemóvel a mediar a aprendizagem pode surgir uma nova forma de aprender.

Usar o telemóvel ajudou a mudar a opinião sobre o estudo

Para entender melhor as respostas apresentadas anteriormente apresentamos na tabela 6.78 as justificações dadas.

Respostas	f	Justificações
Sim	23	Vejo o Francês sem dificuldade (D401) Posso consultar (D402) Curiosidade em ler e ouvir os conteúdos (B407) Vejo as aulas de maneira diferente (B414) Ter as matérias sempre por perto (B412, A412) Fiquei mais atento (A408) Passei a estudar um pouco mais com o telemóvel (A410) É uma forma diferente de estudar (C403) É mais fácil (A411, 15) Não sabia que podia aprender com ele (B402) Ferramenta de aprendizagem (C406,15, B418) Ajudou a melhorar o meu estudo (C417) Mais motivação (B405, C408) Dava gosto estudar por lá (C410, C413, B415) Para as outras disciplinas continuo a estudar igual (B404) Mais divertido (A421)
Não	19	Já era interessado/assíduo (C404, 12, 18) O telemóvel não estuda por mim (A402) Não gosto de estudar (A405, C405) Prefiro estudar pelo livro (C411) Prefiro os apontamentos (B403) Estudo na mesma (A401, 07, C414, C405, A409, 10, 13, 19, 20, 25, B409)
Não justificou	26	—

Tabela 6.78 – Mudança de opinião perante o estudo pelo uso do telemóvel (justificações)

Os que consideraram ter mudado de opinião justificaram a mudança em virtude de passarem a ver a disciplina sem dificuldade, poderem consultar, ler e ouvir os conteúdos, ver as aulas de maneira diferente, ter as matérias sempre por perto, prestar mais atenção, passar a estudar um pouco mais com o telemóvel, ser uma forma de estudar diferente e mais fácil, considerar o telemóvel uma ferramenta de aprendizagem, ajudar a melhorar o estudo, motivar mais, dar gosto estudar pelo telemóvel e ser mais divertido. Num estudo realizado por Crawford et al. (2002), com alunos dos 12-17 anos, acerca do uso de dispositivos móveis na aprendizagem, 88% dos participantes consideraram que usar dispositivos móveis torna a aprendizagem mais divertida. Chan et al. (2006) consideram que a tecnologia um-para-um (one-to-one)¹⁶⁰ aumenta a aprendizagem. Para estes autores, o aluno pode aprender numa variedade de cenários, sempre que sinta curiosidade, podendo mudar de cenário com rapidez e facilidade usando, para isso, um dispositivo pessoal como mediação.

Um participante referiu que para as outras disciplinas continua a estudar da mesma forma, podendo depreender-se que nas outras disciplinas não usa o telemóvel e por isso não houve mudanças. Outro participante referiu que antes não sabia que também se podia estudar com o telemóvel, o que revela que a descoberta foi benéfica.

Os alunos que consideraram não ter sentido mudanças relativamente ao estudo justificaram que isso se deveu ao facto de já serem interessados e assíduos, de o telemóvel não estudar por eles, de terem preferência por estudar pelo livro e pelos apontamentos. Dois alunos disseram não gostar de estudar. Onze alunos referiram que estudam da mesma forma, independentemente de usar ou não o telemóvel. Isto pode querer dizer que os seus hábitos não se alteraram ou que o interesse se manteve. Este dado tem interesse na medida em que revela a consciencialização que os alunos possuem de que a ferramenta não substitui o esforço que é pedido ao aluno para a construção da sua aprendizagem.

Mudar a concepção da escola e da forma de estudar são duas implicações que é preciso reconhecer quando se introduzem tecnologias móveis nas práticas educativas.

6.4.4 Invasão da privacidade

Questionámos os sujeitos sobre se se sentiram incomodados pelo facto de terem conteúdos disciplinares no seu telemóvel (tabela 6.79).

¹⁶⁰ A noção “one-to-one” foi cunhada por Elliot Soloway e Cathie Norris no IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE2002) e na International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS2004) e significa quando uma pessoa usa regularmente um dispositivo de computação pessoal (Chan et al., 2006).

Incomodado com os conteúdos no telemóvel	Turma A (n=27)		Turma B (n=18)		Turma C (n=18)		Turma D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sim	6	22	1	6	0	0	0	0
Não	21	78	17	94	18	100	5	100

Tabela 6.79 – Incomodado com os conteúdos no telemóvel

A maioria dos inquiridos das turmas A (78%), B (94%) e a totalidade dos sujeitos das turmas C e D responderam negativamente, revelando abertura e disponibilidade para aceitar a “intrusão” num objecto tão pessoal como o telemóvel. Estes dados contrariam algumas preocupações referidas noutros estudos (Jones et al., 2009; Sharples, 2007) em que os alunos vêem, por exemplo, os SMS para fins educativos como uma intrusão no seu espaço social. Os alunos que mais incómodo sentiram foram os sujeitos da turma A, confirmando outros dados anteriormente apresentados (SMS ao fim de semana).

Sentir incomodado com os conteúdos no telemóvel

As justificações dadas à questão anterior, são apresentadas na tabela 6.80.

Respostas	f	Justificações
Não	31	Não incomoda (A409, 10, 12, 13, 22, 25; B408; C411) Era igual, não atrapalhava (A401) Não dava conta disso (A419) Tinha memória não incomodava (B404; C408) Não incomodava apesar do pouco espaço (B405) No fim de ler apagava os SMS para poder receber mais (A416) Só ajudou, nunca incomodou (B418, D402) É bom (C403) Ajudou a estudar (D405; C413) Era para a minha aprendizagem (B412) Gostei, pude tirar dúvidas (B415) É uma nova forma de aprender (D401) Tivemos mais informação (A411) Aprendi quando queria (A426) O telemóvel é uma ferramenta interessante (A420) Foi muito útil (C415) Tinha outro meio, a Internet (B403) Facilita o acesso à informação (B410) Tinha a matéria sempre à mão (B409, C405) Era uma ajuda às minhas dificuldades (C406)
Sim	5	É um objecto pessoal (A405) Ocupava espaço (A406) Era chato (A418) Recebemos muitos SMS (A402) Por não ser habitual (B407)
Não justificou	32	—

Tabela 6.80 – Sentir incomodado por receber conteúdos curriculares no telemóvel (justificações) (N=68)

A maioria das justificações situa-se ao nível da aceitação do armazenamento de conteúdos no telemóvel e o reconhecimento da utilidade do telemóvel para a aprendizagem. Oito alunos referiram que não incomodava. Um disse que era igual, com conteúdos ou não e outro que nem dava conta de os ter armazenados no telemóvel. Dois alunos justificaram que não incomodava porque o telemóvel tinha memória e permitia o seu armazenamento. No entanto, um aluno disse que não se sentia incomodado apesar do pouco espaço, o que pode significar que foi capaz de encontrar soluções para colmatar esta limitação. Este é um exemplo em que uma contradição foi a força motriz para resolver a situação e encontrar novas soluções para a actividade evoluir.

Um participante refere que no fim de ler os SMS os apagava para poder receber mais. Dois sujeitos consideraram que os conteúdos no telemóvel nunca incomodaram, só ajudaram, outro refere que é bom ter os conteúdos da disciplina no telemóvel. Os alunos que não se sentiram incomodados referiram-se à utilidade de ter os conteúdos no telemóvel, justificando que essa possibilidade os ajudou a estudar, pois era para a sua aprendizagem, para poderem tirar dúvidas, terem uma nova forma de aprender, ter mais informação no telemóvel e poder aprender quando desejavam. Consideraram ainda que o telemóvel é uma ferramenta interessante e útil, na ajuda às dificuldades, por facilitar o acesso aos conteúdos e ter a matéria sempre à mão. Trata-se do potencial educacional da computação ubíqua, de que falam Rogers e Price (2006).

Muitos gostarão no futuro de aceder à Internet no telemóvel e conhecem as suas potencialidades, como referiram dois alunos nas entrevistas:

“[ter um telemóvel com acesso à Internet] Porque em qualquer parte onde eu estivesse, mesmo sem ter Internet em casa, sem estar em casa, podia estar num café a procurar o que eu queria” (BE03);

“O facto de ter acesso à Internet facilita o estudo de um aluno. No caso das nossas aulas, termos um site onde estão os nossos conteúdos se pudéssemos aceder ao site através do telemóvel podia-nos ajudar a estudar” (BE07).

Os alunos que se sentiram incomodados justificam esse sentimento pelo facto do telemóvel ser um objecto pessoal (intrusão), dos conteúdos ocuparem espaço, de ser “chato” ter os conteúdos no telemóvel, pelo facto de terem recebido muitos SMS e por não ser habitual ter os conteúdos no telemóvel. Esta última justificação não deixa de ser interessante, na medida em que nos leva a reflectir sobre a necessidade de tempo que alguns alunos têm para a mudança de concepções ou hábitos adquiridos. Por exemplo, num estudo realizado por Sutton-Brady et al.

(2009) a maioria dos alunos rejeitou o potencial de mobilidade dos *podcasts* a favor dos seus hábitos de estudo tradicionais.

6.4.5 Dificuldades em estudar pelo telemóvel

Outra implicação no uso de tecnologias móveis para suporte da aprendizagem prende-se com as concepções pessoais dos alunos, a motivação e apetência tecnológica, que devem ser consideradas.

Pelas suas características o telemóvel pode considerar-se um repositório de objectos de aprendizagem, na medida em que permite separar em pequenos segmentos conteúdos educacionais facilmente organizáveis em diferentes pastas de forma personalizada. É possível ao utilizador categorizá-los de forma significativa, para facilitar a consulta posterior, como por exemplo, aulas, programas, testes, vídeos, imagens *quizzes*, *podcasts*.

Questionámos os sujeitos sobre se foi difícil estudar pelo telemóvel (tabela 6.81).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Dificuldade em estudar pelo telemóvel								
Sim	5	19	1	6	0	0	1	20
Não	22	81	17	94	18	100	4	80

Tabela 6.81 – Dificuldade em estudar pelo telemóvel

A maioria dos respondentes das turmas A (81%), B (94%), D (80%) e a totalidade dos sujeitos da turma C respondeu que não tiveram dificuldade em estudar pelo telemóvel, o que faz antever o potencial pedagógico desta ferramenta. Isto mesmo foi referido nas entrevistas por alguns participantes:

“O telemóvel é bom para as nossas aprendizagens, na aula esclarecemos as dificuldades, tiramos notas no telemóvel, depois apresentamos as dúvidas e também aprendemos” (DE04);

“[ter os conteúdos no telemóvel] Dava jeito. Eu tentava ler e tentava traduzir e associar...era muito bom!”(CE11).

Apesar desta receptividade em receber conteúdos no telemóvel pessoal, e de acordo com os registos nas nossas Notas de Campo, consideramos que é preciso dar algum tempo para que os alunos se adaptem à ideia de que os telemóveis, que antes apenas usavam para comunicar e lazer, também podem ser uma ferramenta de aprendizagem. No início, notámos uma certa admiração, até alguma reserva e incredulidade, que foi preciso ir reforçando e mostrando como estes dispositivos podem ser relevantes para os alunos. Alguns manifestavam

alguma desconfiança, mas quando uns com os outros iam falando e vendo o que uns faziam, rapidamente, os mais reticentes se tornaram adeptos também. O professor tem de ser um agente dinamizador capaz de impulsionar a adesão dos alunos e a efectiva integração do telemóvel nas práticas de estudo. Para além disto, o professor tem de acreditar no valor pedagógico das tecnologias e passar o entusiasmo aos alunos. Tem de haver da parte do professor perseverança e apresentação de actividades atractivas e significativas, que sejam do interesse dos alunos, de forma a manter elevado o interesse.

As justificações à questão se tiveram dificuldades em estudar pelo telemóvel foram categorizadas permitindo aferir as opiniões sobre as dificuldades ou não de estudar pelo telemóvel (tabela 6.82).

Respostas	Categorias	f	Justificações
Não	Potencialidades da ferramenta	31	Tínhamos um acesso mais fácil e era mais interessante ver a matéria (A403, 07, 14, 18; C407, 11, 17, D403) Gosto de estudar com as tecnologias (A414, A408, 20, B414, C412) Tudo sempre à mão para usar quando posso (A406, A410, A411) Foi interessante e ajudou bastante (C413, D402, D401) Sempre que queria estudar tinha o material igual às fotocópias (B407) Facilita a aprendizagem (A418) Era igual a um caderno mas mais prático (A401, C403) Não incomoda (A412) Já lido com o telemóvel há muito tempo (C406, 15, 18) É igual estudar pelo o telemóvel ou pelo livro, nunca tinha estudado pelo telemóvel (A402) É diferente estudar pelo telemóvel (A426) Pelo telemóvel não foi difícil, mas não quer dizer que com o papel não seja melhor (B404) Estudar não é difícil, difícil é ter disposição para estudar (A413)
	Organização	3	Tenho tudo organizado (A411; B405) Tinha lá tudo explicado e bem organizado (C408)
	Motivação	3	Era motivador (A419) É uma ferramenta que gosto e assim motivo-me (B409) É uma maneira nova e motiva (B410)
Sim	Insatisfação	6	Não gosto (A413) Não estudo (A405) Não gosto de estudar (A406) Estudei pelo site (B403) Não é a mesma coisa (A425) Estava constantemente a olhar para o ecrã (B412)
—	Não justificou	26	—

Tabela 6.82 – Dificuldade em estudar pelo telemóvel (justificações) (N=68)

Das justificações realçamos as respostas de três alunos que consideraram não ter dificuldade em estudar pelo telemóvel, pelo facto de terem sempre à mão os conteúdos e usá-los

quando podiam, revelando, mais uma vez, que o telemóvel tem o potencial de atender às necessidades e disponibilidade dos alunos. Destacamos, ainda, que para oito alunos o acesso aos conteúdos pelo telemóvel era mais fácil e interessante para ver e ouvir a matéria. Como fazem notar Naismith et al. (2004), os desafios para educadores e designers é compreender e explorar o melhor uso que podemos dar aos recursos móveis para auxiliar a aprendizagem. Pelas justificações anteriores os alunos parecem ter compreendido o potencial desta tecnologia.

Cinco alunos disseram gostar de estudar com as tecnologias, o que se conclui que o telemóvel é mais um meio disponível que não deve ser desperdiçado. Para três alunos estudar pelo telemóvel foi interessante e ajudou-os bastante. Um aluno considerou que sempre que queria estudar tinha no telemóvel o material igual ao das fotocópias¹⁶¹. Outros alunos justificaram que estudar pelo telemóvel facilita a aprendizagem, é igual a um caderno mas mais prático e não incomoda. Para três alunos não houve dificuldade por já lidarem com o telemóvel há muito tempo, significando um conhecimento alargado do funcionamento do aparelho e da sua apropriação na vida pessoal. Um aluno referiu ser igual estudar pelo telemóvel ou por um livro e que nunca tinha estudado pelo telemóvel. Porém outro aluno mencionou que estudar pelo telemóvel é diferente. Daqui podemos concluir que a ferramenta molda a aprendizagem (Waycott, 2004). Para um aluno estudar não é difícil, o mais difícil é ter disposição para isso, significando que o problema não é o meio mas a vontade e a motivação que o aluno traz para o acto de aprender. Um aluno referiu que estudar pelo telemóvel não foi difícil, todavia isto não quer dizer que pelo suporte papel não seja melhor, o que mostra a influência de experiências presentes e passadas, capazes de actuar sobre a adopção de novas ferramentas.

Os que responderam positivamente ainda consideraram que não tiveram dificuldade em estudar pelo telemóvel em virtude dos conteúdos estarem bem explicados e organizados, que estudar pelo telemóvel foi motivador, já que é uma forma nova de o fazer e o telemóvel é uma ferramenta de que gostam.

Os alunos que disseram ter dificuldades em estudar pelo telemóvel foi por não gostarem, por habitualmente não estudarem ou não gostarem de estudar, por terem preferido estudar pela página *Web*, por não ser a mesma coisa que estudar por outros meios e por estarem sempre a olhar para o ecrã, podendo indiciar alguma desconcentração.

Salientamos que o telemóvel como ferramenta de aprendizagem apresenta grande potencial e vai de encontro às preferências da maioria dos alunos. Dois sujeitos mostram, no

¹⁶¹ Este aluno referia-se aos *podcasts* já que em alguns casos as gravações áudio foram feitas a partir das fotocópias fornecidas aos alunos, com o objectivo de atender aos gostos e interesses dos alunos e os textos gravados do manual da disciplina de Francês para apoiar o treino da leitura e da pronúncia.

entanto, ter uma atitude negativa em relação ao acto de estudar, quer seja ou não por intermédio da tecnologia. Isto leva-nos a pensar que a construção da aprendizagem depende de aluno para aluno, do seu esforço e dedicação ao acto de aprender. No entanto, ao professor não chega constatar que o aluno não gosta de estudar, é preciso encontrar novas estratégias que motivem alunos desinteressados. Uma das inquiridas prefere estudar através da página Web de apoio, por isso é importante diversificar os suportes e ambientes de aprendizagem, para que, efectivamente, a aprendizagem personalizada e direccionada aos estilos de aprendizagem seja uma realidade.

6.4.6 Ubiquidade

Indagámos os alunos sobre se consideravam que usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem implicava pensar nas aulas dentro e fora da escola (tabela 6.83).

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Pensar nas aulas dentro e fora da escola	Discordância	5	20	2	11	0	0	0	0
	Indecisão	11	40	6	33	4	22	0	0
	Concordância	11	40	10	56	14	78	5	100

Tabela 6.83 – Pensar a escola dentro e fora da sala de aula

A maioria dos respondentes das turmas B (56%), C (78%) e a totalidade dos sujeitos da turma D concordou que usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem implica pensar nas aulas dentro e fora da sala de aula, porém apenas 40% dos sujeitos da turma A concordaram e a mesma percentagem de respondentes mostrou indecisão. Isto pode significar alguma resistência por parte destes alunos em deixar o conforto da aula com horário e local fixo, para uma nova abordagem, em que a aula possa acontecer em qualquer lugar e a qualquer hora, implicando maior esforço e compromisso do aluno para com o estudo. A tecnologia por si só não muda nada, é preciso que haja a implicação profunda do aluno no acto de aprender.

A ideia de que o telemóvel dilui as fronteiras da sala de aula e a aprendizagem pode acontecer em qualquer momento, está também expresso nas palavras retiradas de uma entrevista:

“As vezes estava em casa sem fazer nada e ia ver o telemóvel...em especial consultava o dicionário” (BE13).

No comentário desta aluna enunciam-se alguns dos benefícios do *m-learning* que a seguir sintetizamos: maximiza os tempos mortos, permite um acesso rápido e fácil à informação

(telemóvel sempre à mão), torna a aprendizagem mais eficaz (parte da vontade do aluno), completa as aulas presenciais e permite aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, como também constatam Kukulska-Hulme e Traxler (2005) e Rogers e Price (2006). É nossa ideia que a maioria dos alunos compreendeu que adoptar dispositivos móveis para apoio à aprendizagem é aceitar a diluição das fronteiras da sala de aula e passar a ter maior controlo pela sua aprendizagem.

Um relato de uma aluna, retirado da entrevista, permite-nos conhecer até onde se estende o contacto com a disciplina:

“Quando estou a passar a ferro, por exemplo, eu ponho o MP4 no ouvido e estou a ouvir muitas vezes...só que eu tenho um problema com os ouvidos não dá para ouvir muito tempo, ouvia 15 minutos, depois parava mais algum tempo, dez minutos e depois voltava a ouvir. Usei o telemóvel quando estava numa fila, ou quando estava na loja do Cidadão ou quando estava nos Correios à espera de qualquer coisa, eu punha-me a ouvir e mexia e escrevia as minhas respostas, não era que as pudesse mandar, mas escrevia e tentava fazer as tarefas” (DE01).

Para além do que referimos sobre o comentário anterior, salientamos, neste comentário, a multiplicidade de contextos (Sharples et al., 2007) em que a aluna usou os dispositivos móveis como suporte à aprendizagem e o facto das tecnologias móveis (telemóvel e MP4) proporcionarem a realização de outras tarefas em simultâneo. Apesar do *handicap* auditivo da aluna, ela soube encontrar a solução adequada para superar as limitações. Este facto leva-nos a aludir, mais uma vez, a um dos princípios da TA, as contradições. As práticas humanas resultam da resolução de contradições surgidas durante o seu desenvolvimento.

Acompanhamento do professor dentro e fora da sala de aula

Questionámos os alunos sobre se usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem implica maior acompanhamento do professor dentro e fora da sala de aula (tabela 6.84).

Turma		A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Implicações do uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem	Discordância	2	7	0	0	1	6	0	0
	Indecisão	9	33	0	0	3	17	0	0
	Concordância	16	60	18	100	14	77	5	100

Tabela 6.84 – Maior acompanhamento dentro e fora da sala de aula

Relativamente, ao maior acompanhamento do professor dentro e fora da escola, a maioria dos inquiridos das turmas A (60%), C (77%) e a totalidade dos respondentes das turmas B e D concordou. Após a criação de estratégias pedagógicas para contextos de *m-learning*, o

acompanhamento dos alunos durante o processo é outro desafio que se coloca ao professor. Todavia, o acompanhamento só terá efeitos no sucesso do aluno se este investir verdadeiramente na sua aprendizagem.

Depois do SMS, o Messenger (MSN) é a ferramenta de comunicação preferida dos jovens, por isso, abrimos uma conta Hotmail e pedimos aos alunos que nos adicionassem para prolongamento das interações com eles fora da sala de aula. Deste modo, poderíamos conhecer o ponto da situação da resolução das actividades, as dificuldades e obstáculos. Informámos os alunos que sempre que estivessemos *online* nos poderiam contactar para tirar dúvidas, pedido de esclarecimento ou apoio.

Tanto o MSN, como o SMS ou o *email* serviram como meios de comunicação complementares à comunicação presencial. Foram várias as conversas mantidas com diferentes participantes no MSN, sobre os mais variados temas. Lembrar para tirar as fotos para a aula, levar o cabo do telemóvel, pedir números de telemóvel e *emails*, ajudar os participantes na preparação para o teste, solicitar o preenchimento de questionários ou dar dicas para o teste, como mostra a figura 6.40.

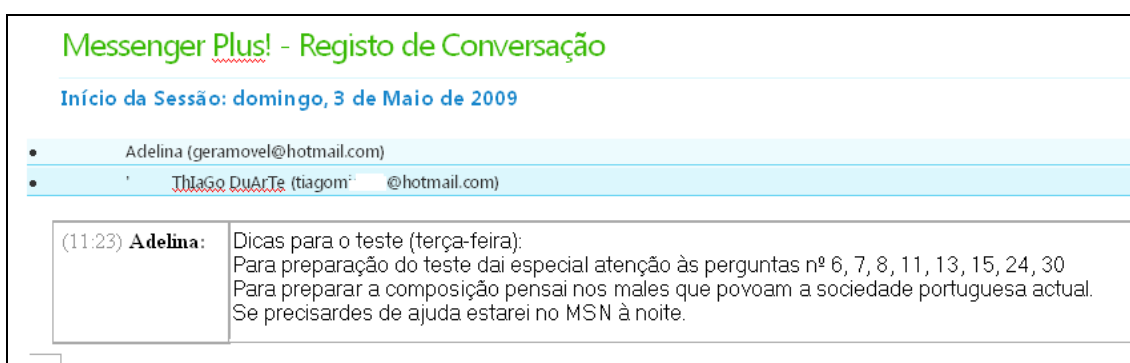


Figura 6.40 - Sessão síncrona no MSN: dicas para o teste

As sessões síncronas no MSN permitiram ir acompanhando os alunos na realização das actividades fora da sala de aula, como foi o caso da gravação das entrevistas (figura 6.41).

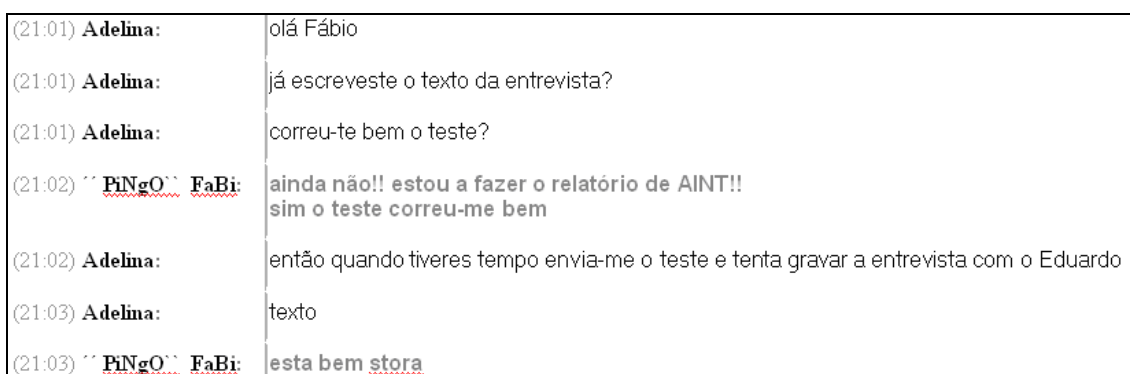


Figura 6.41 – Acompanhamento das actividades a distância

Estas sessões possibilitaram ir averiguando sobre a qualidade da recepção dos SMS e da satisfação dos participantes, como expresso na figura 6.42.

(21:03) Adelina:	tens recebido os meus SMS?
(21:03) PiNgO` FaBi:	sim
(21:03) Adelina:	e que te parece?
(21:03) PiNgO` FaBi:	parece-me bem
(21:03) Adelina:	dá para ler bem a história?
(21:04) PiNgO` FaBi:	sim dá!!
(21:04) Adelina:	Óptimo

Figura 6.42 – Acompanhamento da recepção dos SMS

Durante a semana era mais rápido e fácil falar com os alunos por SMS ou através do MSN do que por *email*, nem sempre lido pelos alunos. A vantagem deste acompanhamento está expresso nas palavras retiradas das entrevistas:

“Por vezes estávamos em casa e podíamos tirar uma dúvida. Como já alguns colegas fizeram...estavam em aula e conseguiram tirar dúvidas. [não há inconvenientes estar contactável com a professora] porque é bom termos contacto com a professora a toda a hora, conseguimos saber mais” (AE11);

“[contactável com a professora] “Quando tinha dúvidas podia tirá-las em casa porque ao estudar a matéria em casa e se tivesse dúvidas perguntava à stôra” (AE09);

“Diria [aos professores] que assim [com o apoio do telemóvel] poderíamos estar sempre contactáveis ...e aprenderíamos a matéria de outra forma” (AE05).

O telemóvel facilita a comunicação a qualquer hora e momento (Kukulka-Hulme e Traxler, 2005) e portanto o acompanhamento dos alunos, como expressa este aluno:

“Podemos estar em contacto com todos quando queremos e nos apetece e acedemos a tudo o que quisermos através dele. Até aqueles telemóveis com Internet, temos uma dúvida, às vezes a professora está online e com o telemóvel podemos estar a conversar consigo” (CE15).

Questionámos os inquiridos se sentiram que precisariam de mais apoio da professora do que o que tinham tido durante o estudo (tabela 6.85).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Precisam de mais apoio da professora								
Sim	1	4	1	6	0	0	1	20
Não	26	96	17	94	18	100	4	80

Tabela 6.85 – Precisar de mais apoio da professora

A grande maioria dos inquiridos das turmas A (96%), B (94%), D (80%) e a totalidade dos sujeitos da C referiu que não sentiu necessidade de mais apoio da professora. A verdade é que a mudança para um paradigma tecnológico obriga a uma maior disponibilidade e apoio por parte do docente, na medida em que a tecnologia fomenta a aproximação aluno/professor e isso leva a que o aluno se sinta mais à vontade para solicitar apoio.

Ao cruzarmos estes dados e os dados recolhidos nas entrevistas individuais e nos *focus groups*, confirmam que durante o estudo os alunos estiveram mais contactáveis com a professora e com os colegas, acarretando vantagens na medida em que lhes possibilitou tirar dúvidas no momento em que surgiram, sem haver necessidade de esperar pela aula, como expresso por um dos respondentes:

”Eu acho que era positivo [estar contactável]. Ao fim de semana quando nós temos dúvidas não podemos falar com os professores, só mesmo no dia de aula. Quando temos aula só à quarta-feira temos de esperar do fim-de-semana até quarta-feira. Quando temos acesso ao professor durante o fim-de-semana acho que é positivo porque podemos tirar dúvidas e ficamos esclarecidos logo na hora, porque às vezes até esquecemos de perguntar e ficamos com a dúvida” (CE11).

Este aluno parece ter a necessidade da instantaneidade. A falta de contacto imediato com o professor pode originar falhas ou atrasos no processo de aprendizagem e os dispositivos móveis preenchem esta lacuna ao facilitarem a interacção aluno/professor, aluno/aluno, aluno/conteúdo, aluno-máquina (Yousuf, 2007). Para além disso ajudam a combater o isolamento aumentando o contacto (Ashby, 2004; Horstmanshof, 2004). Conscientes deste facto, disponibilizámos todos os canais de comunicação possíveis e permanecemos atentos a qualquer indício de necessidade de apoio. Dois dos problemas mais comuns na aprendizagem a distância tem sido a falta de contacto pessoal e *feedback* imediato do tutor (McGivney, 2004) e o sentimento de isolamento (Wojciechowski & Palmer 2005). Reconhecemos que o acompanhamento permanente dos alunos é outra das implicações, quando se envereda por práticas educativas mediadas por artefactos tecnológicos, como os dispositivos móveis. Capacitar os professores para manterem um diálogo (síncrono/assíncrono) com os alunos, independentemente da sua localização, é um dos impactes da utilização de tecnologias móveis no processo educativos, como salientam Attewell et al. (2009).

O contacto permanente com os alunos é um dos desafios que o uso de dispositivos móveis acarreta para o professor. O *feedback* imediato quando se usam tecnologias móveis pode ser considerado como uma vantagem (Georgiev et al., 2004). Mas para respondermos às mensagens, seguindo os princípios da flexibilidade espaço-temporal que as tecnologias móveis

possibilitam, obrigou-nos a uma permanente comunicação, em qualquer lugar e a qualquer hora, com os alunos. Esta decisão teve implicações pessoais relacionadas com o permanente contacto com os alunos, em horário diurno, nocturno e ao fim de semana, que possivelmente nem todos os professores desejam assumir.

Um contexto de aprendizagem baseado em SMS é diferente do contexto presencial, em que o professor dá a palavra ao aluno num determinado momento e o aluno intervém. Num ambiente de *m-learning* o aluno não visualiza o professor e, por isso, tem necessidade de instantaneidade. Quando isso não é possível pode ocorrer algum desânimo ou frustração. É neste sentido que consideramos que um acompanhamento sistemático do desenvolvimento das actividades é fulcral. Enquanto que no modelo tradicional a abordagem do ensino está centrada no professor “teacher-controlled communication” (O’Molloy et al. 2005, p. 6), no *m-learning* a situação depende do aluno, é o próprio aluno que controla a comunicação. Por isso, neste novo “paradigma” educacional, a disponibilidade e acompanhamento do professor deve ser maior. Conforme King e Gura (2007), em projectos desta natureza é indispensável que o professor assuma o papel de facilitador e guia. Nesta óptica, o acompanhamento aos alunos deve ser sistemático e através de diferentes canais, como aconteceu durante o presente estudo.

6.4.7 Expansão do telemóvel a outras disciplinas

Inquirimos os alunos sobre se gostariam que outros professores usassem também o telemóvel como ferramenta de apoio à aprendizagem (tabela 6.86).

Turma	A (n=27)		B (n=18)		C (n=18)		D (n=5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Uso do telemóvel no apoio à aprendizagem por outros professores								
Sim	21	78	15	83	17	94	5	100
Não	6	22	3	17	1	6	0	0

Tabela 6.86 – Uso do telemóvel no apoio à aprendizagem por outros professores

A maioria dos sujeitos das turmas A (78%), B (83%), C (94%) e a totalidade dos respondentes da D concordou que gostaria que outros professores usassem também o telemóvel para apoio à aprendizagem, revelando um elevado acolhimento da ferramenta como suporte das aprendizagens curriculares. Também nas entrevistas dois participantes apresentam sugestões neste sentido:

“É bom que todos os professores comecem a utilizar as tecnologias. Para que as aulas não sejam tão aborrecidas ... as novas tecnologias é que nos incentivam a trabalhar” (AE04);

“Quando a professora mandava a matéria por mensagem acho que era uma maneira mais fácil de usar, nós estávamos sempre com o telemóvel na mão e então íamos ver ao telemóvel, para estudar e acho que nas outras disciplinas também podia ser igual, se eles enviassem a matéria por mensagem ia ser melhor” (BE09).

Estas duas opiniões incentivam outros professores a usarem tecnologias nas práticas pedagógicas. Neste momento, as escolas são desafiadas a fornecer aos professores conhecimentos e competências para utilização eficaz das tecnologias na sala de aula. Porém, Ferry (2008) chama a atenção para o facto de ao professor não chegar apenas fornecer ou possibilitar a tecnologia, é necessário que ele tenha uma visão das potenciais oportunidades para as aplicar.

Apesar de alguma unanimidade quanto ao uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, a opinião de alguns inquiridos foi no sentido do telemóvel não ser adequado em todas as disciplinas, como comprovam as palavras retiradas de duas entrevistas:

“Sim ... mas não dava para todas as disciplinas. Acho que não conseguia estudar através do telemóvel para todas as disciplinas. Mas a maior parte sim, principalmente línguas e economia” (BE07);

“[Eras capaz de aprender autonomamente através de um telemóvel outras matérias se tivesses esses conteúdos no telemóvel] Talvez. Depende das disciplinas. Há disciplinas que têm de ser dentro da sala de aula porque há coisas que têm de ser interiorizadas de forma diferente. Tal como a Matemática, por exemplo, não funcionaria por telemóvel” (CE05).

Discordamos quando um dos alunos considera que o uso do telemóvel não funcionaria na disciplina da Matemática. A justificar a nossa posição estão diversos estudos de *m-learning* realizados no âmbito da Matemática, citados por Batista & Behar, 2009¹⁶², que têm mostrado como este novo conceito educacional pode ser útil ao processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina.

6.4.8 Proibição do telemóvel na sala de aula

Dada a proibição do telemóvel na maioria das escolas nacionais e outros países, inquirimos os alunos sobre o que pensavam desta proibição. As respostas categorizadas estão apresentadas na tabela 6.87.

¹⁶² Este autor cita alguns estudos realizados com tecnologias móveis na área da matemática: Baya'a & Daher, 2009; Botzer & Yerushalmy, 2007; Franklin & Peng, 2008 e Nokia, 2009.

Categories	f	Justificações
Discordância da proibição do telemóvel na sala de aula	37	Não deveria ser proibido, não faz sentido (A403, 09, 15, 21, 24, 28; B401, 17; D403; A414, 19, 22, 23, 27; C406, 05, 07, 09, 18) Má atitude, pode distrair, mas também é muito útil para a aprendizagem (A408, 11, B402, 06, 07, 10. C410,15) Os mais novos abusam, mas deve ser usado (D401) Deve ser usado em benefício dos alunos (D402) Está mal o telemóvel é um instrumento de aprendizagem (A416) É uma treta porque temos como exemplo as aulas de Português (A420) Até começar este ano lectivo achava que distraía, agora acho-o uma ferramenta de estudo (B409) Uma injustiça para a aprendizagem dos alunos (B412) Devia ser permitido, cada um tem consciência dos seus actos (B413) Sendo que nas outras aulas não são necessários é legítimo, mas na aula de Francês não (B404) Para trabalhar acho mal a proibição, se for para brincar acho bem (C408) É um disparate, como está proibido somos puxados a utilizá-lo (C414)
Concordância com a proibição do telemóvel na sala de aula	12	Bem, porque muita gente utiliza para outras coisas (A401) Penso que é sensato pode prejudicar o ensino (A405) Sim, os alunos passam a aula distraídos a mandar mensagens (A410) Com o telemóvel não íamos estar só a trabalhar, íamos fazer outras coisas (B404; C412, 13) Acho justo nem todos sabem usar o telemóvel na sala (A406, 07, 13, B405, C416) Muitos alunos abusariam da não proibição (B418)
Indecisão sobre a proibição do telemóvel na sala de aula	13	Mal por um lado e bem por outro. Depende do que se fizer (A404, 12, 25, B411, C401, 02) Depende das aulas, há aulas que não seria bem usar (B403, 14) É igual para mim tanto faz (A402) Não tenho opinião (C411) Por vezes é necessário, o telemóvel distrai-nos bastante (A418; B408, 16)
Não justificou	6	—

Tabela 6.87 – Proibição do telemóvel na sala de aula (N=68)

Os alunos (37) que discordam da proibição do telemóvel na sala de aula argumentam, que a proibição não faz sentido, que não está correcto porque, embora possa distrair, os telemóveis são muito úteis para a aprendizagem. Dois alunos adultos consideraram que ainda que os alunos mais novos abusem, o telemóvel deve ser usado em benefício dos alunos. Para outros alunos a proibição do telemóvel está mal porque se trata de um instrumento de aprendizagem, sendo disso exemplo o seu uso nas aulas de Português. Um aluno referiu que até ao ano lectivo em que decorreu a experiência, julgava que o telemóvel distraía, mas no momento presente pensa que é uma ferramenta de estudo. Outros alunos pensam que a proibição é uma injustiça para a aprendizagem dos alunos, deveria se permitido, porque cada um tem consciência dos seus actos. Um aluno considerou legítimo a proibição nas aulas onde não é necessário, mas não nas aulas de Francês. Isto quer dizer que ao participar nesta experiência encontrou um novo significado e interesse para o seu artefacto pessoal. Outro aluno disse que a

proibição é má se for usado para trabalhar, mas se for para brincar concorda. Dois alunos consideraram a proibição um disparate, pois como está proibido, os alunos são levados a usá-lo mais.

Os alunos (12) que se manifestaram a favor da proibição do telemóvel na escola justificaram essa posição por considerarem que muitos alunos o utilizam para outras coisas, como por exemplo enviar mensagens. Justificaram, ainda, que é sensato proibir porque pode prejudicar o ensino, já que se fosse permitido, os alunos não iriam apenas trabalhar com o telemóvel, também iriam fazer outras coisas.

Por outro lado, alguns alunos mostraram-se indecisos (13) argumentando que a proibição depende do que se fizer com o dispositivo nas disciplinas, pois há aulas onde não traria benefícios usar o telemóvel. Reconheceram ainda que nem todos sabem usar o telemóvel na sala, que é necessária a proibição, porque certos alunos abusariam da não proibição. Para um aluno tanto faz proibir, como não proibir e outro disse não ter opinião formada.

As opiniões apresentadas a seguir foram retiradas das entrevistas e vão na mesma linha das respostas dadas no questionário e são reveladoras do pensamento dos participantes sobre este assunto:

“Normalmente em todas as escolas, os professores vêem o telemóvel como uma coisa muito má e nenhum aluno deve usar o telemóvel. Depois desta experiência, todos os professores...em especial os das disciplinas que podem fazer [uso do telemóvel] também podiam apostar nessa ideia” (BE07);

“Eu acho que se fosse como antes o telemóvel devia ser proibido...porque é um factor de distração...mesmo agora às vezes ainda há uma certa tentação para distrair...mas agora com as aulas de Português como tivemos, acho que não deve ser proibido, devia ser usado na sala de aula” (BE09);

“[quem e o que deve mudar para que o telemóvel deixe de estar proibido] “Os professores e os alunos também têm de mudar. Porque os alunos usam o telemóvel não só dentro de uma sala de aula, não só para estudar. Usam-no também para falar com os amigos e isso já se sabe que não é bom. Têm de mudar os alunos e os professores” (BE03);

“Proibido?...isso já não se usa. Está proibido mas toda a gente usa na mesma” (A27).

Esta última intervenção parece revelar a verdadeira realidade do uso do telemóvel na escola. Está proibido mas os alunos continuam a usá-lo às escondidas. Neste sentido, partilhamos do pensamento de Quevedo (2008) quando refere que a pior reacção da escola é o proibicionismo e o melhor é regular e aceitar os desafios de pensar que se pode trabalhar com

esta tecnologia. No Reino Unido têm sido realizadas experiências (diversas audiências), financiadas pelo governo, para desenvolver novas iniciativas para utilização das tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem. Alguns destes estudos, realizados no âmbito dos Projectos MoLeNET¹⁶³ têm apresentado resultados positivos sobre o potencial destas tecnologias na melhoria da aprendizagem dos alunos e desmistificado o uso do telemóvel na sala de aula.

A maioria dos respondentes aceitou o uso do telemóvel como ferramenta de suporte à aprendizagem e reconheceu-lhe vantagens, no entanto, há respondentes que identificaram esta ferramenta como elemento de distração deles próprios e dos outros e por isso a proibição é a forma de os ajudar no seu auto-controlo. Alguns inquiridos disseram fazer depender a proibição ou aceitação de factores como as disciplinas, utilização e finalidade. De acordo com algumas entrevistas individuais a proibição parece não ser a solução, há necessidade de mudanças de parte a parte para que o telemóvel deixe de ser proibido:

“A maioria dos alunos abusa, em vez de estar a prestar atenção, põem-se a enviar mensagens com o telemóvel e os professores...porque é assim...quanto mais se proíbe um aluno mais apetece fazê-lo...aqui já não, a stôra deixa, até o aluno já nem liga ao telemóvel já sabe que é para trabalhar com ele, já está habituado, já é uma coisa normal (CE11)”;

“[para que o telemóvel deixe de estar proibido] Acho que tem de mudar a partir das pessoas. Tem de haver mais pessoas como a stôra, por exemplo” (BE13).

Mais uma vez os comentários dos alunos vão no sentido da escola aproveitar, desde já, o potencial de uma tecnologia que é do aluno e que disponibiliza para apoiar a sua aprendizagem. Parece-nos que é urgente um debate sobre o assunto.

Aceitamos a visão de Fang (2009) ao sugerir que se deve passar da proibição, dos dispositivos móveis na sala de aula, para o envolvimento. Para este autor quando a distração se torna um problema, podemos e devemos trabalhar com a tecnologia, o aluno, o professor ou todos eles. A aprendizagem mediada pela tecnologia é um sistema social que oferece muitas formas de alterar um componente e, portanto, mudar todo o sistema. Em vez de ver a distração como um desafio, o professor pode vê-la como uma oportunidade para reflectir e alterar a abordagem e as suas práticas pedagógicas. Este autor considera que os educadores criativos e inovadores podem utilizar as inovações tecnológicas para ajudar a reforma do ensino, tal como a imprensa de Guttenberg ajudou na revolução científica.

¹⁶³ Os projectos MoLeNET podem ser consultados neste endereço <http://www.molenet.org.uk/projects/>.

6.4.9 Utilização do telemóvel na aprendizagem na perspectiva dos alunos

Questionámos os sujeitos sobre como descreviam a sua experiência sobre a utilização do telemóvel na aprendizagem (tabela 6.88). Tratando-se de uma questão aberta categorizámos as respostas em opinião positiva e opinião indefinida.

Categories	F	Respostas
Opinião positiva da experiência	51	Foi uma boa experiência (A403, 04, 05, 07, 09, 10, 11, 12, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 26; B401; C402, 03, 04, 05, 11, 13, 14) Experiência nova, gostei, tinha as aulas em dia, não me esquecia do que ia acontecer na aula seguinte (D401) Foi boa por ter facilidade no acesso aos conteúdos da disciplina (A401; B412) Achei interessante, quero repetir, pois o telemóvel motiva-me porque é uma ferramenta que gosto (A420; B402, 09, 10) Ajudou-me a melhorar a minha média (C417) Apoiou e aprendi mais (C418, 10, B403, 16; D402) Experiência engraçada, uma forma inovadora de utilizar o telemóvel integrando os estudos no telemóvel, nunca tinha experimentado (B411, 13, 14) Aprendi que o telemóvel não serve apenas para fazer e receber chamadas mas podemos estudar e usá-lo como ferramenta de estudo (B415) Foi positiva, como não tinha SMS grátis não pude participar muito (B416) Sem dúvida uma experiência positiva. Graças a ela comecei a olhar para o telemóvel com outros olhos e a usá-lo de muitas mais formas (B418, C415) Foi um método de ensino que ajudou bastante. É uma experiência nova, boa e enriquecedora para a aprendizagem (B407; C406, 07) Foi uma experiência boa e motivadora, gratificante, aprendi muitas mais coisas novas não só para a disciplina de Francês e também cultura geral (C408) A minha experiência não foi má apesar de no início ter um telemóvel melhor para trabalhar, no fim não e para fazer isto por vezes é necessário ter um bom instrumento de trabalho (B404) Interessante, primeiro não estava muito motivada, mas depois as coisas que não acabava na aula podia enviar por telemóvel à noite para a professora facilitava um pouco a realização dos exercícios (B406). Não foi uma má experiência até porque me habituei a esta nova aprendizagem mas como referi o telemóvel para mim é mais um meio de comunicação do que propriamente um meio de aprendizagem. Houve actividades que gostei mais e outras que gostei menos. Foi agradável mas não me imagino a ter aulas com o telemóvel para sempre (B403)
Opinião indefinida	6	Não tenho opinião formada porque usei pouco o aparelho (A405, 06, 13) Mais ou menos não aprendi muita coisa talvez o suficiente (B405) Não sei (B408) Nada de mais porque não estudo pelo telemóvel (A402)
Não justificou	11	—

Tabela 6.88 – Descrição da experiência do uso do telemóvel na aprendizagem (N=68)

Para a maioria dos alunos (88%) a experiência de utilização do telemóvel na aprendizagem foi positiva porque:

- foi uma experiência nova, permitiu ter as aulas em dia e não esquecer o que ia acontecer na aula seguinte;
- ajudou a adquirir mais conhecimentos;
- o telemóvel facilitou o acesso aos conteúdos;
- motivou os alunos para a aprendizagem;
- facilitou a realização das tarefas;

- foi enriquecedora;
- foi uma nova forma de usar o telemóvel, possibilitando o armazenamento dos conteúdos curriculares;
- foi inovadora;
- permitiu potenciar o uso do telemóvel no estudo;
- apoiou os alunos na aprendizagem;
- ajudou a ter uma opinião positiva sobre o uso do telemóvel na sala de aula;
- ajudou a melhorar a média;
- fomentou a aprendizagem.

Uma aluna, embora não tenha considerado a experiência má, porque se habituou a esta nova aprendizagem, continua a ver o telemóvel mais como um meio de comunicação do que como um meio de aprendizagem. No entanto, cruzando estes dados com as entrevistas, verifica-se que esta opinião deriva do facto do telemóvel da aluna ser um modelo antigo e com limitações. Se tivesse um modelo mais recente a participação da aluna teria sido melhor como referiu durante a entrevista:

“[com um telemóvel melhor participavas mais?] Sim... Porque tinha mais capacidade...tinha vídeos...fotografia...e o meu não tinha isso” (BE03).

Noutra parte da entrevista, a mesma aluna atribuiu benefícios ao telemóvel como ferramenta ubíqua:

“Quando tínhamos teste e estava no café cheguei a ouvir os podcasts” (BE03).

Das justificações dadas, salientamos dois comentários que nos parecem interessantes, um do ponto de vista da tecnologia, o outro do ponto de vista pedagógico. No primeiro caso, a aluna BE04 referiu que no princípio do estudo tinha um aparelho melhor, mas no fim deixou de ter, e em virtude destas duas experiências aconselha o uso de “um bom instrumento de trabalho”. No segundo caso, a mesma aluna assinalou que apesar de no início não estar motivada, por fim interessou-se porque as tarefas que não conseguia acabar na sala de aula, podia terminá-las mais tarde e enviá-las à professora pelo telemóvel.

Seis alunos apresentam uma opinião indefinida, três por terem usado pouco o aparelho, um por considerar que não aprendeu muitas coisas, apenas o suficiente, um outro não soube avaliar a sua experiência com o telemóvel como ferramenta de apoio à aprendizagem e outro por não estudar pelo telemóvel, não considerou a experiência relevante.

Alguns comentários mostram uma perspectiva de que o mundo educacional é muito mais amplo do que a sala de aula ou a escola e que o telemóvel pessoal permite abrir novos caminhos para a aprendizagem. Os alunos conhecem as potencialidades dos dispositivos móveis como é revelado numa das entrevistas:

[Para além do telemóvel que outros dispositivos móveis são adequados à aprendizagem?] “Os Mp3 e os iPods. Porque nos iPods já se pode guardar. O iPod às vezes tem mais capacidade do que um telemóvel. Pode-se guardar gravações de voz, absolutamente tudo enquanto que em alguns telemóveis tem de se instalar programas para poder ler, ouvir os podcasts, por exemplo. Enquanto que no iPod e no MP3, põe-se lá dentro e aquilo já reconhece automaticamente e já podemos estar a ouvir. Os MP4 têm leitor de imagens, podemos ver vídeos e matéria, o ecrã um pouco maior como nos iPods, alguns deles são muito pequeninos. Dá para ler a informação com mais facilidade” (CE05).

A maioria dos alunos disse ter gostado do projecto e ter-se sentido motivado. Estes resultados vão na mesma linha dos obtidos por Hartnell-Young e Heym (2008), também com alunos do ensino secundário.

Attewell et al. (2009) destacam alguns mitos que muitas vezes provocam mal entendidos sobre o potencial das tecnologias móveis e que a seguir apresentamos. Há quem pense que:

- i) Ao permitir o uso de tecnologias móveis, em especial o telemóvel, é difícil controlar os alunos, evitando comportamentos inadequados. Os resultados que apresentam estas autoras provam o contrário;
- ii) Equipar os alunos com equipamentos portáteis caros tem elevados danos, em perdas e roubos. Os dados apresentados por estas autoras mostram que menos de 2% das tecnologias adquiridas foram danificadas, perdidas ou roubadas. No caso do presente estudo os alunos usaram os próprios dispositivos e por isso esta questão não se colocou;
- iii) É um mito pensar que todos os alunos sabem usar as tecnologias e não precisam de aprender a usá-las, como referem as autoras. Muito por causa da difusão do conceito “nativos digitais” apresentado por Prensky (2001a). Nem todos os alunos que estão nas nossas salas de aula são proficientes no uso das tecnologias e por isso é necessário treino e aprendizagem.

Relativamente a este último ponto, embora no presente estudo, os alunos tenham usado o próprio telemóvel, verificámos que alguns alunos estavam pouco ambientados com a escrita de SMS, usar a câmara fotográfica ou de vídeo. Alguns alunos que receberam o leitor MP4 necessitaram de aprendizagem para saber fazer gravação de voz. Por outro lado, a maioria desconhecia as potencialidades do seu dispositivos enquanto ferramenta de aprendizagem.

Nem todos os “nativos digitais” estão ambientados com as tecnologias, como referem Attewell et al. (2009). No nosso estudo, foi preciso mostrar aos alunos as potencialidades

pedagógicas dos dispositivos móveis, tão presentes nas suas vidas. Por outro lado, tivemos de ensinar alguns alunos a gravar através do leitor MP4. As comunicações síncronas mantidas com os alunos no MSN permitiram orientar nas gravações dos *podcasts* dos alunos, como mostra a figura 6.43.

(23:03) Ana =']:	Espere
(23:04) Ana =']:	tenho aqui o mp4
(23:04) Adelina:	<u>Voice</u>
(23:04) Ana =']:	Sim
(23:04) Adelina:	M - menu
(23:04) Ana =']:	Sim
(23:04) Adelina:	M -menu
(23:04) Adelina:	Novamente
(23:05) Ana =']:	Sim
(23:05) Ana =']:	tem que dizer o que exactamente?
(23:05) Adelina:	com as setas da direita
(23:05) Adelina:	encontra <u>recorder</u>
(23:05) Adelina:	<u>Record</u>
(23:06) Ana =']:	sim já está
(23:06) Adelina:	carrega na seta que está no centro

Figura 6.43 – Orientar a gravação de voz no MP4

Apesar das gerações mais novas terem uma inclinação quase natural para usar as tecnologias, relativamente às gerações antecessoras, precisam do professor para os ajudar a descobrir o seu potencial educativo. Attewell et al. (2009) sugerem que se incentive os alunos a usarem os próprios telemóveis para a aprendizagem e para aceder aos recursos de aprendizagem. Da mesma opinião são Hartnell-Young e Heym (2008) ao salientarem que usando os telemóveis dos próprios alunos passa-se para os alunos a mensagem de que o professor reconhece que o aluno tem um computador pessoal na mão que pode ser usado para a aprendizagem.

As opiniões do envolvimento dos participantes na experiência são francamente positivas. Todavia, há sujeitos que revelam alguma dificuldade em interagir com a tecnologia em contexto escolar. Por esse motivo, são necessárias estratégias e ferramentas diversificadas para ir ao encontro das necessidades de todos, sem que nenhum se sinta desfavorecido ou segregado. Pensar em estratégias que explorem os diversos sentidos (Silva et al., 2009) é importante para favorecer todos os estilos de aprendizagem, como referido numa das entrevistas:

“Os outros professores, a maior parte, obrigam-nos a ler...a professora dá-nos duas oportunidades ou ler ou ouvir, da forma que nós mais gostamos” (BE13).

Este comentário leva-nos a reflectir sobre as implicações da concepção de materiais pedagógicos suportados por dispositivos móveis e dos estilos de aprendizagem. Sendo o *m-*

learning uma área de estudo relativamente nova, ainda não há muito trabalho realizado sobre a forma como os estilos de aprendizagem podem ser incorporados em diferentes cenários de aprendizagem facilitados por dispositivos móveis. Yau e Joy (2006) apresentam uma abordagem à incorporação dos estilos de aprendizagem em *m-learning*, baseados no modelo de Dunn e Dunn (1979). Kinshuk e Lin (2004), baseados na Teoria de Estilos de Aprendizagem de Felder e Silverman (1988), consideram que o *m-learning* tem potencial para fornecer um mecanismo onde cada aluno terá o seu próprio processo de aprendizagem individualizado.

6.5 O Modelo ARCS para motivar para a aprendizagem

Por vezes, a motivação é um aspecto negligenciado nas estratégias educacionais. Porém, é um elemento fundamental em qualquer ambiente de aprendizagem. Qualquer estratégia pedagógica falhará, mesmo aquela mais esmeradamente concebida, se os alunos não estiverem motivados para aprender. Por isso, é fundamental que ao conceber um contexto de aprendizagem, em particular, baseado em tecnologias móveis, haja um esforço para criar uma profunda motivação para os alunos ampliarem as aprendizagens passadas e aprenderem novas competências. O Modelo ARCS de Keller (1987, 1999), estritamente relacionado com a motivação do aluno, pode ajudar a transformar um programa ou estratégia educativa num sucesso.

1. Atenção

A primeira grande estratégia foi procurar despertar e manter a atenção dos alunos através da utilização de uma tecnologia pessoal, como é o telemóvel. Como referido nas entrevistas, os alunos gostam do telemóvel e motiva-os quando o usam. Para manter a curiosidade e o interesse, criámos actividades novas, nunca antes realizadas, que foram ao encontro dos interesses dos alunos. Disso são exemplos as actividades por SMS, os *Podcasts*, a ilustração dos trabalhos com as fotografias tiradas pelos alunos, etc. Para estimular a reflexão e o pensamento proporcionámos aos alunos jogos interactivos: *quizzes* e o jogo “Quem quer ser milionário”. Para introduzir variação de conteúdos e suportes, diversificámos as actividades e os suportes de apresentação.

2. Relevância

Para ganhar a atenção dos alunos, foi necessário pensar em estratégias capazes de os levar a entender o quanto os conteúdos disponibilizados estavam ligados aos seus objectivos, necessidades e interesses. Assim, desde o início tornámos claros os objectivos e a forma de

alcançá-los nas diferentes actividades propostas, no sentido de aumentar a percepção dos alunos sobre a relevância de cada actividade. Por isso, referimos o valor das actividades na avaliação final. Para satisfazer os requisitos da aprendizagem, tivemos em atenção os estilos e perfis dos alunos e as suas necessidades. Desta forma, implementámos medidas de reforço da aprendizagem, por vezes personalizadas, quer através dos *podcasts*, quer dos SMS (figura 6.44).

```
Adelina Moura:
Queridas alunas,

lembro a informação para entrar no Twitter:
Nome do utilizador _ mobileG
Palavra passe - ██████████

Já há alguma participação, continuem a publicar. Estou no msn à
noite para ajudar quem precisar. Bom trabalho, até amanhã.
bjs

Adelina Moura:
Daniel, dou-te mais dias para completares as fichas. Faz os
testes na escola, tens internet em salas nas oficinas, pede a um
professor que te deixe completar as fichas.
```

Figura 6.44 – SMS de motivação e apoio

No sentido de facilitar a compreensão dos conteúdos, adaptámos a linguagem ao perfil dos alunos e aos conhecimentos prévios.

3. Confiança

Para criar no aluno uma expectativa favorável, quanto à possibilidade de aprender, mesmo tendo de superar dificuldades, possibilitámos um desempenho real baseado na prática, com constante *feedback*. Criámos condições para que o aluno aplicasse esforço nas actividades (figura 6.45), inculcando, ao mesmo tempo, um sentimento de confiança levando o aluno a pensar ser capaz de atingir os objectivos.

```
Adelina Moura:
Joni é preciso que faças as fichas de funcionamento da língua
para te avaliar o módulo 8 e 9, até ao meio-dia de amanhã.

Adelina Moura:
Pedro ainda não fizeste a ficha sobre Fernando Pessoa. Vou
encerrar amanhã as vossas avaliações.

Adelina Moura:
Pedro,
ficas com o módulo 9 por avaliar enquanto não resolveres a
ficha sobre Fernando Pessoa que está online. É uma pena que não
aproveites a oportunidade de ter positiva no módulo.
Se tiveres alguma dificuldade diz-me.
```

Figura 6.45 – SMS para estimular a participação e o esforço

Explicitámos os resultados esperados, comunicando quando as tarefas estavam bem realizadas ou ainda não estavam terminadas. Criámos oportunidades de sucesso através de actividades significativas para os alunos, com recurso a exercícios com correcção automática (*quizzes*) e outras actividades compatíveis com a proposta do processo de aprendizagem, com constante comentário/*feedback* para dar confiança. Incutimos o sentido de responsabilidade, estabelecendo metas.

4. Satisfação

A quarta estratégia é a oferta de reforço positivo aos resultados dos alunos (figura 6.46). Para tal criámos oportunidades imediatas para aplicação das aprendizagens, através de exemplos, aproveitando e valorizando os trabalhos e materiais dos alunos. A publicação dos trabalhos no blogue da turma ou na página do projecto de geminação foi uma forma de reconhecimento do esforço e da qualidade do trabalho desenvolvido, contribuindo para a satisfação pessoal.

Adelina Moura:
Carla, subo-te um valor no módulo 3, dou-te 13, porque te ofereceste hoje para fazer o resumo do conto no Twitter. Gostei da tua disponibilidade.
bj

Figura 6.46 – SMS de reforço positivo pelo empenho da aluna

Concordamos com Keller e Suzuku (2004) quando referem que a tecnologia oferece muitas características inovadoras que podem ser utilizadas para tornar o ensino mais atraente para os alunos. Porém, muitas das características são interessantes porque são novas podendo perder o seu apelo quando os alunos se acostumam a elas. Nesta óptica, o telemóvel, sendo uma tecnologia que o aluno possui há muito tempo, o tempo de deslumbramento, quando usado para apoio à aprendizagem, já não se verifica, sendo o interesse orientado para as próprias actividades. De acordo com as nossas Notas de Campo foi isso mesmo que verificámos:

“Não senti grande frenesim com o uso dos telemóveis como ferramenta, talvez porque o dispositivo seja dos alunos e por isso já não constituia novidade. A novidade não se nota, nota-se a incredulidade pela descoberta” (NC, 2^a semana do estudo).

Nos subpontos que se seguem apresentamos como o Modelo ARCS foi aplicado ao contexto de aprendizagem baseado em *Podcasts* (figura 6.47) e às actividades de aprendizagem por SMS (figura 6.48), no sentido de ganhar o interesse e a atenção dos alunos para o processo de aprendizagem a desenvolver à distância. Essas representações são uma adaptação do ciclo

de aprendizagem do *Shih Mobile Learning Model* (Shih & Mills, 2007), baseado numa abordagem socioconstrutivista.

6.5.1 Aplicação do Modelo ARCS aos *podcasts*

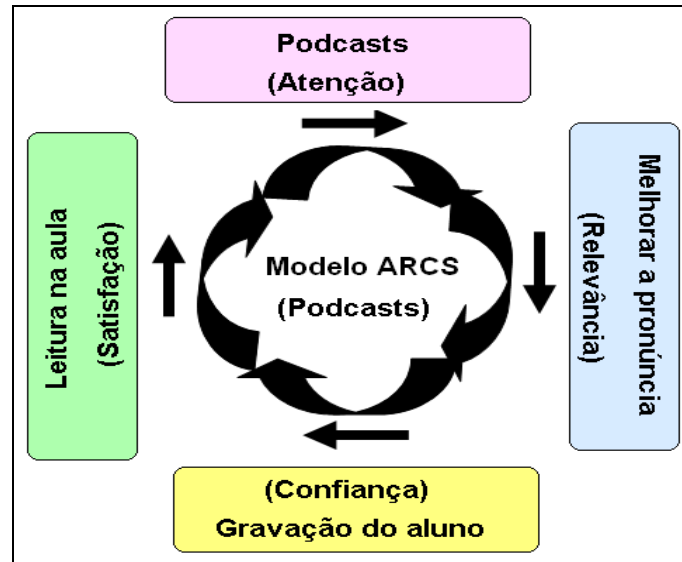


Figura 6.47 – Modelo ARCS adaptado aos *Podcasts* (Francês)

Ao aplicar o Modelo ARCS aos *podcasts* para aperfeiçoamento da pronúncia em língua francesa, começámos por estimular a atenção do aluno para o uso dos telemóveis para ouvir a leitura dos textos do manual gravada pela professora. Este acontecimento inesperado aumentou a atenção dos alunos já que normalmente apenas usavam o telemóvel para ouvir música, como referido em duas entrevistas:

“Nós usamos o telemóvel para ouvir música, quando a professora mandava fazer preparação de leitura em vez de estarmos a ouvir música podíamos ouvir os *podcasts* sempre que quiséssemos” (CE11);

“pelo que vi agora foram os *podcasts*, foi ... olhe curti muito” (CE07).

Em segundo lugar, apresentámos os *podcasts* com conteúdo útil para as necessidades do aluno. Os *podcasts* permitiam ao aluno ouvir a professora ler os textos do manual, tantas vezes quantas as necessárias e quando fosse mais conveniente. O aluno percebeu que este recurso era relevante para a sua aprendizagem e envolveu-se autonomamente no aperfeiçoamento da leitura e pronúncia, em língua estrangeira. A relevância é sugerida pelos próprios alunos:

“Os *podcasts* são muito úteis” (*Focus Group* turma C);

“Os *podcasts* são bons para preparar o ouvido à leitura de francês” (CE16);

“Às vezes quando vinha para aqui para a aula de Francês ouvia enquanto esperava, para treinar a leitura” (CE05).

Em terceiro lugar, depois de algumas audições dos *podcasts*, o aluno ganhou auto-confiança e crença na capacidade de atingir os objectivos pessoais - conseguir ler e pronunciar melhor. Neste sentido, o aluno adquiriu controlo pessoal sobre a sua aprendizagem e escolheu também ele gravar a sua própria leitura e enviar o resultado ao professor. Nesta ocasião, o aluno ganhou conhecimento sobre os seus próprios limites e sucessos, aumentando a confiança, como referiu uma aluna:

“Gravei a minha voz para ler melhor” (DE01).

Depois de terem descoberto como podiam também eles gravar a sua voz para estudar e praticar, o uso dos *podcasts* ganhou novo significado, proporcionando aprendizagem autónoma, como referiu um aluno adulto na entrevista:

“Quem estuda à noite não tem muito tempo para estudar e gravar *podcasts* é uma maneira muito boa para nós estudarmos. Eu no 1º teste de Filosofia tirei 6 e depois, com a ajuda dos *podcasts* que gravei, no 2º teste, depois de ter feito isso já tirei 11” (DE05).

Em quarto lugar, aumentada a confiança com o treino realizado, o aluno sente-se capaz de ler na sala de aula e acredita nas competências adquiridas, em virtude do esforço anteriormente realizado. O reconhecimento e a avaliação positiva feitos pelo professor são sentidos pelo aluno como recompensa do trabalho e do esforço realizado, proporcionando-lhe satisfação. A satisfação dos alunos foi expressa durante as entrevistas, como mostram as transcrições que a seguir apresentamos:

“Sim, notei que melhorei e aprendi” (CE02);

“Os *podcasts* ajudaram...sim muito, para mim foram uma coisa boa” (DE01);

“Gostei de ouvir as gravações ... melhorei a leitura” (DE05).

6.5.2 Aplicação do Modelo ARCS às actividades por SMS

A aplicação do Modelo ARCS às actividades de aprendizagem por SMS, sensibilizou para a motivação na utilização de tecnologias móveis em contexto tradicional de aprendizagem (figura 6.48).

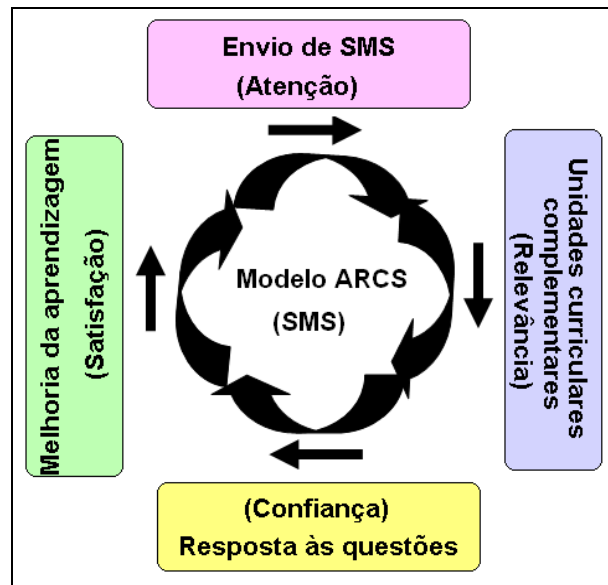


Figura 6.48 – Aplicação do Modelo ARCS às actividades por SMS

Em primeiro lugar, e para captar o interesse e atenção dos alunos, apresentámos-lhes cenários de aprendizagem baseados em duas tecnologias amplamente usadas no seu quotidiano, o telemóvel e o SMS. Este facto despertou a curiosidade e interesse dos participantes:

“Receber SMS ...eu até achei graça (DE01);

“Eu gosto de ler no ecrã” (AE15).

Os alunos passaram a receber diariamente unidades de aprendizagem através de SMS, uma forma de os incentivar e de os envolver em conteúdos curriculares.

Em segundo lugar, a informação recebida por SMS ia de encontro aos interesses dos alunos, por se tratar de unidades curriculares complementares às aprendizagens realizadas em sala de aula. Este facto, permitia ao aluno ter a mesma informação em suportes diferentes, facultando a consulta independentemente do tempo e do local e quando fosse mais conveniente para o aluno. As tecnologias móveis ao favorecerem a aprendizagem “just-in-time” e “just for me”, possibilitam suportar diferentes estilos de aprendizagem e aumentar a relevância das actividades. A relevância dos SMS ultrapassava as questões da aprendizagem, como salientam dois participantes:

“Os SMS ajudaram de tal maneira que com os SMS já sabia o que ia dar na aula seguinte”(DE01);

“Os SMS ajudavam-me a memorizar e a organizar” (DE02).

Em terceiro lugar, envolvemos os alunos em tarefas desafiadoras, embora algumas mais exigentes do que outras. Elas possibilitavam ao aluno a busca da solução quer através da pesquisa em materiais de consulta ou pessoas mais próximas. Esta possibilidade deu confiança ao aluno para participar nas actividades e responder aos questionamentos, como relatado numa das entrevistas:

“Utilizei o telemóvel para enviar mensagens para o concurso “Quem quer ser milionário” e pesquisei para responder, tive pena não ganhar o concurso” (DE05).

O *feedback* constantemente dado aos alunos sobre os acertos às questões enviadas por SMS aumentou a confiança no sucesso do aluno. Ao criarmos desafios estávamos a estimular a participação individual e colaborativa dos alunos e a prepará-los para o competitivo mundo do trabalho (figura 6.49).

```
Parabéns às 3 vencedoras e ao vencedor do Jogo "Quem quer ser
milionário" - Ana Lima, Anabela e Sara Soares do 1º ano de
Secretariado da EPB e Jorge Miguel Mendes da ESCA do 10º M.
Parabéns a todos os que participaram.
Respostas correctas:
Pergunta 8
Em que cidade europeia se pode visitar o Museu do Louvre?
B - Paris
Pergunta 9
Em que batalha desapareceu D. Sebastião?
C - Alcácer-Quibir
Pergunta 10
Em que ano foi publicada a primeira "Constituição Portuguesa"?
A - 1822
```

Figura 6.49– SMS a anunciar os vencedores

Em quarto lugar, ao aplicar com sucesso, na sala de aula, o aprendido através das unidades enviada por SMS é consequência positiva do esforço do aluno. A satisfação aumentou ainda mais quando o aluno compreendeu ter sido recompensado através do acréscimo das notas escolares. A satisfação pelas actividades por SMS é mostrada nas palavras de alguns participantes:

“[as actividades por SMS] Acho que era uma forma mais interessante de trabalharmos com a disciplina” (CE05);

“Eu respondia às actividades sempre que podia, quando não respondia era porque não podia” (CE07);

“Gostei dos SMS” (DE01);

“[os SMS] ajudaram a enriquecer o vocabulário”(C15).

Constatámos que quando se aumenta a motivação, o desempenho também aumenta, até se alcançar um nível satisfatório ou elevado. A motivação é a chave do sucesso na

aprendizagem de línguas, como referem Lu e Jin (2008). Para estes autores despertar nos alunos a motivação pela aprendizagem para que sigam as estratégias pedagógicas do princípio ao fim é uma questão essencial.

6.6 Integração de tecnologias móveis em contextos educativos

No último ponto deste capítulo abordamos as características do *mobile learning* que podem intervir positivamente na adopção deste novo paradigma educacional. Nos subpontos que se seguem focamos as dimensões tecnológica e pedagógica.

6.6.1 A dimensão tecnológica e pedagógica: uma combinação para o sucesso do *m-learning*

Com a rápida disseminação e uso das tecnologias móveis, surge a oportunidade de alargar e modificar o escopo e a natureza dos ambientes educacionais tradicionais. A novidade no uso dos dispositivos móveis é a possibilidade de terem em atenção os contextos particulares dos utilizadores ou aprendentes. Para representar a aprendizagem como uma actividade móvel, ela não deve ser separada de outras formas de actividade educativa, como referem Sharples et al. (2007). Para estes autores, quando o aluno muda de sala e se move de disciplina para disciplina, já se encontra aqui alguma forma de mobilidade. Mas, o importante é compreender como as pessoas se envolvem no seu meio e improvisam locais de aprendizagem. Por isso, vamos analisar como a dimensão tecnológica e a dimensão pedagógica, presentes no RTITME, se completam no *m-learning*.

6.6.1.1 Dimensão tecnológica

Para que a tecnologia seja eficaz, os dispositivos do utilizador têm de satisfazer determinados requisitos. Sharples (2000) estabeleceu os conceitos do *m-learning* e da aprendizagem contextual ao longo da vida. Estes conceitos têm sido adoptados em projectos de investigação (Naismith et al., 2004) e no presente estudo. Do ponto de vista tecnológico, estes autores apresentaram os requisitos gerais exigidos à tecnologia para que seja capaz de suportar a aprendizagem independentemente do contexto e do tempo. São oito as características que a tecnologia deve apresentar para suportar a aprendizagem do aprendente: altamente portátil, individual, não obstrutiva, disponível, adaptável, persistente, útil e fácil de usar. A seguir apresentamos aquelas que nos foi possível observar neste estudo.

Portabilidade

Como refere Laurillard (2009), o que confere pertinência ao *m-learning* e o separa do *e-learning*, como campo de estudo, não é a tecnologia por si mas o facto de ser portátil e ter acesso à Internet. Significa que estas tecnologias estão disponíveis onde quer que o utilizador precise de aprender. Este facto pode ter influenciado o envolvimento e satisfação dos alunos nas actividades deste estudo. As opiniões dos alunos associadas a este factor são apresentadas de seguida:

“O telemóvel é uma coisa pequena, anda sempre connosco, o tamanho é uma vantagem” (DE01);

“É uma pequena máquina, um pequeno objecto ... multifuncional ... dá para fazer variadíssimas coisas” (DE02);

“Menos peso...mais mobilidade” (AE26);

“[ter os manuais no telemóvel] era como uma editora portátil, andávamos com ele sempre, podíamos ver, mesmo quando não estamos em casa e não temos o livro íamos estar sempre com o telemóvel a estudar. Às vezes esquecemo-nos do livro e tínhamos a matéria no telemóvel, era mais fácil” (CE11);

“[usar o telemóvel] É bom...é melhor do que um caderno ou assim...porque é mais rápido... é mais fácil de transportar... é melhor e tem-se mais informação no telemóvel” (AE09).

Depreendemos destes comentários que os alunos encaram a portabilidade do telemóvel como uma vantagem para a aprendizagem, ao permitir maior mobilidade. Os participantes estão dispostos a receber actividades, conteúdos no seu telemóvel, bem como armazenar informação de outras disciplinas (manuais), tendo uma “editora portátil” como refere um dos participantes. Outro participante compara-o com o caderno, considerando o telemóvel mais fácil de transportar e com mais capacidade de armazenamento de informação, permitindo maior rapidez de consulta da informação.

Individual

Este requisito significa que a tecnologia se adapta às capacidades, necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos e pode apoiar a aprendizagem pessoal.

“[O telemóvel serve] para fazermos as nossas actividades, tiramos as nossas notas para o telemóvel ou mp4 apresentamos as nossas dificuldades na aula, depois tiramos as dúvidas e ao mesmo tempo aprendemos” (DE05);

“Considero-o [telemóvel] como uma ferramenta de estudo e usei várias vezes para estudar” (CE09).

Ao analisarmos as respostas dos alunos, ressalta em todas elas a referência à primeira pessoa do singular “eu” ou do plural “nós”. Daqui inferimos sobre as possibilidades que a tecnologia móvel proporciona à aprendizagem individual. Cada aluno alude às suas estratégias de aprendizagem individual por intermédio de tecnologias móveis. Parece que os alunos encontraram no seu telemóvel pessoal mais uma possibilidade para a sua aprendizagem individual. Notamos a valorização da aprendizagem individual e autónoma, à medida, muito no sentido do “do it yourself”. Isto dá ao aluno um elevado grau de propriedade e controlo sobre o processo de aprendizagem (Laurillard, 2007), de personalização, adaptação, envolvimento, auto-avaliação e reflexão (Stead, 2006).

Os relatos reportam-se também aos conceitos de mobilidade física, temporal e mobilidade da tecnologia. Estes dados permitem-nos encarar a ideia de flexibilização e individualização do processo de ensino e aprendizagem. Nesta óptica, o *m-learning* pode emergir como um modelo aberto para conceber a educação a distância. O telemóvel permite ao utilizador individual que informalmente procure otimizar a utilização de tecnologias pessoais para construção do seu ambiente de aprendizagem pessoal. O telemóvel pessoal permite uma abordagem à aprendizagem personalizada, diferenciada e “learner-centred” (Sharples, 2000). Neste sentido, pensamos que as tecnologias móveis estão adaptadas para favorecer a aprendizagem individual.

A atenção que tivemos relativamente às características de cada um dos grupos (múltiplos casos) permitiu-nos ao longo do estudo ir reavaliando e reformulando as estratégias e os conteúdos planeados, no sentido de promover, tanto quando possível, uma aprendizagem individualizada, aproveitando o carácter pessoal da ferramenta.

Não obstrutiva

A tecnologia tem de ser de tal modo discreta que permita ao aluno captar as situações e obter conhecimento sem que a tecnologia obstrua essa situação. O mais importante para a aprendizagem é a qualidade e riqueza das estratégias pedagógicas e não a tecnologia, que deve ser o mais discreta possível. Esta característica da permanência da tecnologia (a toda a hora e lugar), como é o caso do telemóvel, pode ser analisada através dos relatos escritos pelos alunos, (figura 6.50) .

7.	Com o meu telemóvel escrevi sms.s, tirei fotos, ouvi música pois não consigo ficar sem ouvir música, utilizei o bluetooth. Usei durante o dia todo, mas mais à noite. Os locais onde utilizei foi na escola, casa, na rua, em todo lado. Para a disciplina utilizei uns 5 min de manha e outros 5 min à noite.	Fri, May 8, 2009 2:58
10.	Escrevi, tirei fotos, ouvi música. Uso-o sempre, de dia e de noite. Uso o telemóvel com frequência em casa, na escola e na rua. Por dia nas tarefas da disciplina uso-o 30 min +-! Não me surgiram grandes problemas e os que surgiram rapidamente os resolvi.	Fri, May
11.	mandei sms, tirei fotos useio o dia todo em casa, rua e escola, 1 hora por dia para a disciplina.	Fri, May

Figura 6.50– Notas sobre a utilização do telemóvel numa semana

Quando um dos alunos refere usar o telemóvel de dia e de noite, dá bem a ideia da sua omnipresença na vida do aluno. Embora, encontremos nos textos dos alunos, uma manifesta dependência do telemóvel, vemos que é o aluno que conduz de forma autónoma e activa o que quer fazer com o aparelho. Não se limita a seguir instruções, age por conta própria, traçando a sua própria acção, dando ênfase ao papel do instrumento como elemento mediador da aprendizagem.

Podemos entender pelas notas anteriores que o telemóvel enquanto tecnologia mediadora das actividades dos alunos não obstruiu a sua realização. A multifuncionalidade do aparelho também está expresso nos três relatos. Salientamos ainda o facto de num dos casos os problemas surgidos terem sido rapidamente resolvidos, o que mostra o elevado grau de envolvimento com a tecnologia e a autonomia do aluno para resolver obstáculos. Do último comentário ressaltamos o facto do aluno que tem intimidade com os recursos digitais, como o telemóvel, faz, agora, uso deles com finalidades didáctico-pedagógicas, onde quer que esteja.

Estes comentários encontram sustentação nas ideias de Russel (2002) ao considerar a aprendizagem humana como o resultado complexo das nossas interacções com os outros, mediada por instrumentos culturais. Actualmente, o telemóvel constitui-se como um ícone cultural e a mais generalizada tecnologia de todos os tempos.

Disponível

A tecnologia deve estar disponível em qualquer lugar, para permitir a comunicação com os professores, especialistas ou pares. O carácter ubíquo da tecnologia parece trazer várias potencialidades aos processos de ensino e aprendizagem, como revelam as palavras dos alunos.

“Estar contactável com a professora traz vantagens, se eu estiver a estudar e tiver alguma dificuldade na escrita ou na oralidade, envio um SMS à professora ou a algum colega, acho que me vão ajudar a resolver as dificuldades que tiver” (DE12);

“... temos acesso à matéria e aos professores para nos tirarem dúvidas a qualquer hora e em qualquer sítio que estejamos” (CE05);

“[O telemóvel] serve para muito, para ter acesso a qualquer coisa, quando precisar e não tiver uma determinada informação do telemóvel, posso enviar uma mensagem à professora a perguntar. Eu acho que estar em contacto permanentemente é mais simples para trabalhar, porque não temos que nos dirigir a um determinada local, não temos que marcar hora nem nada do género” (BE14);

“Os telemóveis mais recentes têm muita capacidade para lhes meter muita informação lá dentro e aceder onde queremos” (DE04).

Pelos excertos acima, podemos concluir que para os alunos é vantajoso estar contactável com a professora e os com colegas. Notamos uma relação entre a disponibilidade de comunicação permanente com a professora para tirar dúvidas, independentemente do local e da hora, e a utilidade e satisfação. O último comentário revela que também este requisito se verifica no seu dispositivo pessoal.

Utilidade

A tecnologia é útil quando se adequa às necessidades diárias de comunicação, de trabalho e de aprendizagem (figura 6.51).

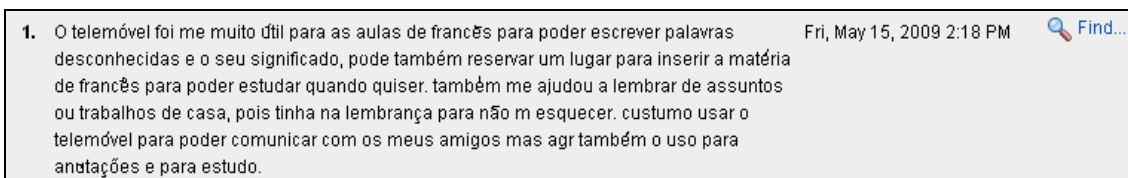


Figura 6.51 – Utilidade do telemóvel

Podemos depreender pela descrição anterior que a tecnologia foi útil ao aluno tanto para a aprendizagem e gestão de conteúdos escolares, como para a comunicação com os amigos. Os benefícios para a aprendizagem que os alunos podem colher estão expressos nestas palavras retiradas de duas entrevistas:

“No telemóvel temos a gramática que estamos a dar e outras coisas, faz com que nós em qualquer lado que estejamos possamos aceder a isso. É, por isso, aprender mais e reforçar o que aprendemos” (BE07);

“Se tivesse um telemóvel melhor poderia aprender sozinha..podia pesquisar, mexer e descobrir novas coisas....é um óptimo instrumento” (DE04).

Estamos em crer que a utilidade do telemóvel contribui para a sua apropriação como ferramenta de aprendizagem.

Fácil de usar (intuitiva)

O último requisito é que a tecnologia seja fácil de usar para as pessoas que não tenham qualquer experiência da tecnologia. Ela deve ser intuitiva.

“Desde o 1^a dia em que comecei esta experiência (uso do telemóvel) que passei a usar mais o SMS. Já consigo escrever melhor no telemóvel mensagens e usá-lo para outras finalidades” (DT01);

“No futuro, (se o meu telemóvel tiver acesso à Internet] da mesma maneira que fazia no computador, fazia no telemóvel, é mais fácil de usar” (DE05).

Da transcrição deste aluno podemos deduzir que com a manipulação da tecnologia móvel o aluno melhorou a sua *performance*, aumentou e diversificou a sua utilização. Trata-se de um dos alunos adultos (com 56 anos), nascido fora da era digital, um *digital immigrant*, na acepção de Prensky (2001a), que teve de se adaptar a ela. A utilização de tecnologias como o telemóvel, o *podcast* ou o SMS, que parecem não oferecer dificuldades técnicas aos alunos, constituem-se, de alguma forma, como ferramentas adequadas para apoiar experiências de *m-learning*, a nova geração de aprendizagem, como lhe chama Kukulska-Hulme (2009).

Dado que a tecnologia móvel oferece grande adaptabilidade no contexto de aprendizagem ao longo da vida é nossa convicção que os conhecimentos adquiridos pelos participantes neste estudo lhes servirão para progredir no futuro na vida profissional. As tecnologias móveis cumprem os requisitos gerais da aprendizagem ao longo da vida por serem altamente portáteis, individuais, discretas e adaptáveis ao contexto de aprendizagem e à evolução das aptidões do aluno e do conhecimento (Sharples, 2000).

A investigação em *m-learning* tem vindo a ser moldada pela evolução das tecnologias, em particular, da tecnologia *wireless*, no entanto, e como refere Roschelle (2003) o importante é tirar partido das especificidades únicas das tecnologias móveis:

“research attention should be directed at identifying those simple things that technology does extremely and uniquely well, and to understanding the social practices by which those new affordances become powerful educational interventions” (p. 268).

Os avanços nas tecnologias de comunicações *wireless* continuam a fornecer aos educadores a possibilidade de criação de novos modelos educacionais (Chen et al., 2003).

6.6.1.2 Dimensão pedagógica

Como referido por Traxler (2007), os dispositivos móveis mudam a natureza do conhecimento e discurso e conseqüentemente a natureza da aprendizagem e a forma como se aprende. Do ponto de vista pedagógico o *m-learning* suporta uma nova dimensão no processo educativo (Kinshuk, 2003). Neste sentido, Chen et al. (2002) consideram que ao conceber estratégias pedagógicas de *m-learning* se deve ter presente as seguintes características¹⁶⁴: i) urgência das necessidades de aprendizagem; ii) iniciativa da aquisição do conhecimento; iii) mobilidade do contexto de aprendizagem; iv) interactividade no processo de aprendizagem; v) actividades de aprendizagem situada e vi) integração do conteúdo de ensino.

Estas características tornam o *m-learning* diferente comparativamente à aprendizagem tradicional em ambientes de sala de aula, onde as actividades educativas são desenvolvidas num determinado tempo e local. Os computadores vieram ajudar a ampliar o alcance dos processos educativos até onde é possível dispor dos fios de conexão. Mas com as tecnologias móveis o alcance da educação pode ser ampliado por intermédio da tecnologia *wireless*, para lugares onde a conexão por fios não está disponível ou não é viável. Partimos da informação obtida nas entrevistas para analisar quatro das características da tecnologia móvel na dimensão pedagógica apresentadas por Chen et al. (2003).

Urgência da necessidade de aprendizagem

As tecnologias sem fios são, geralmente, usadas para encontrar um assunto de aprendizagem urgente, como por exemplo, no momento em que é preciso resolver um problema ou procurar uma informação. Por outro lado, o aluno pode guardar as questões ou informação relevantes e procurá-las mais tarde quando necessário.

“O telemóvel é uma ferramenta muito útil para os alunos da noite [adultos], que trabalham, para os estudantes trabalhadores (...) o aluno tem disponibilidade vai buscar a matéria que está no telemóvel para aprender ou para lembrar aquilo que aprendeu na aula” (DE01);

“Cheguei a consultar [os conteúdos da disciplina no telemóvel] e deu resultado. Foi num momento em que estava um pouco aflito e consegui desenrascar-me” (AE11).

¹⁶⁴ No texto original: Urgency of learning need; Initiative of knowledge acquisition; Mobility of learning setting; Interactivity of learning process; Situatedness of instructional activities; Integration of instructional content.

Na primeira transcrição destaca-se a utilidade do telemóvel para os alunos adultos, com o pouco tempo que têm para estudar e dentro da sua disponibilidade acedem aos conteúdos armazenados no telemóvel segundo a sua necessidade e urgência, para aprender ou relembrar. Na segunda, o aluno num momento de mais necessidade consultou a informação armazenada no telemóvel e o resultado foi positivo. O excerto¹⁶⁵ que apresentamos a seguir remete também para esta característica:

A- Se conseguíssemos compactar tudo o que há nos livros num telemóvel era uma maneira excelente de aprender.

P- Com 1Gb já se armazenam vários manuais.

A- Sim...de facto.

P- Com um ecrã maiorzinho já dava para ler vários manuais a qualquer hora. Imagina que estás no emprego precisas de saber uma informação para resolver um assunto....

A- ...com o telemóvel é rápido.

P- O telemóvel pode perfeitamente ser usado em contexto de trabalho...

A- ...Sim...

P- ...para ajudar. E mesmo quando estás nas disciplinas técnicas tens de resolver um problema, podias ir ao manual que está no vosso telemóvel e consultar...

A- ...sim...

P- ... não precisavas de ter acesso à Internet...

A- ...vinha já integrado... (AE16)

No extracto anterior da entrevista, verificamos que o armazenamento de manuais no telemóvel é perspectivado pelo aluno como vantajoso, quer na sala de aula, quer em contexto de trabalho. O aluno salienta a rapidez com que se pode aceder à informação necessária para solucionar um problema imediato. Trata-se de uma clara alusão ao conceito de aprendizagem “just-in-time”.

Mobilidade do contexto de aprendizagem

Para Pellegrino (2006) o conceito de ubiquidade incide sobre a mobilidade e a pervasividade. A mobilidade enquadra-se num conjunto de conceitos como a miniaturização, a portabilidade e a integração. Primeiro, porque todos os alunos possuem pelo menos um dispositivo móvel, segundo, porque são pequenos para caber num bolso e fáceis para usar em qualquer contexto. Para Pellegrino (2007) a mobilidade é cada vez mais mediada, apoiada e transformada por artefactos e infra-estruturas tecnológicas.

Assim, a prática educativa pode ser executada em qualquer lugar e momento, como, por exemplo, no autocarro, a caminho de casa, na sala de espera. Em qualquer situação de viagem,

¹⁶⁵ A - aluno; P - professor

a aprendizagem pode ser facilitada. Este tipo de aprendizagem pode ser antecipadamente planeada ou ser apenas de natureza oportuna. As transcrições a seguir estão neste sentido:

“O telemóvel ao incluir a matéria e outra informação podemos, em qualquer lado consultar os conteúdos. Isso completa a aula” (BE08);

“ Os *Podcasts* são um recurso bom para aprender fora da sala de aula” (AE18);

“Com o telemóvel senti que podia estar de uma forma mais útil a recordar as coisas das aulas....e a estudar...é uma forma de estudar...estava fora da sala, mas estava a estudar” (DE02);

“[O telemóvel] é bom para trabalhar quando não moramos perto dos colegas. Com o telemóvel podemos trabalhar a partir de casa ou outro local” (CE17).

Consideramos estes comentários expressivos na medida em que os alunos reforçam a aprendizagem quando acedem a ela em qualquer lugar, o que significa, também, a mobilidade dos conteúdos de aprendizagem. Estando fora da sala os alunos sentem que o telemóvel lhes permite continuar a estudar. São vários os tipos de mobilidade apresentados na literatura: físico, temporal, conceptual, social, interaccional e ainda a mobilidade da tecnologia (Kakihara & Sorensen, 2002; Kukulska-Hulme et al., 2009; Lyytinen & Yoo, 2002; Sharples et al. 2008; Sorensen et al. 2008) que importa equacionar dentro do conceito de *m-learning*.

O último dos comentários apresentados anteriormente pode ser analisado à luz dos diferentes aspectos da mobilidade, em particular três deles, o temporal, social e interaccional. O aluno pode interagir com o colega num tempo e local diferente da sala de aula. Quando a aprendizagem resulta da mobilidade do aluno e da interação com o ambiente que o rodeia, então podemos assinalar a presença da mobilidade interaccional e social.

Os três modos, em que a aprendizagem pode ser considerada móvel, descritos por Vavoula e Sharples (2002) sugerem que as tecnologias móveis sejam capazes de oferecer conteúdo educacional que os alunos necessitem, a qualquer hora e em qualquer lugar. O comentário seguinte acompanha esta visão da tecnologia:

“... o potencial do telemóvel para aprender em qualquer lado e a qualquer hora, acho que é bastante bom pois motiva os alunos a interagir mais na sala de aula, a aprender mais, tanto dentro da sala como fora” (DE03).

O telemóvel permite que o aluno aprenda através do espaço, do tempo e integre essa aprendizagem na área educacional. A ideia de aprender em qualquer lado parece relacionar-se com a concepção que Dourish (2004, p. 5) tem de contexto como algo que não é estável, “Context is an occasioned property (...) not as representational but as interactional”.

Interactividade no processo de aprendizagem

Através da interface de voz, da escrita de SMS, da tomada de notas ou do visionamento de vídeos, o aluno pode comunicar ou partilhar materiais com os professores, peritos ou os seus pares de forma eficaz, sobre a forma de comunicação síncrona ou assíncrona. Deste modo o aluno está mais acessível e o conhecimento mais disponível, como referido nas entrevistas:

“É benéfico porque se tivermos alguma dúvida estamos sempre contactável com a professora. Podemos tirar as dúvidas a qualquer momento, sem precisar de esperar pela próxima aula” (AE05, AE12);

“[estar contactável com a professora] “dá mais confiança com a professora” (BE03);

“Podemos pôr dúvidas, fazer perguntar, tirar esclarecimentos com a stôra” (BE13).

A interactividade com o professor e com os colegas é uma componente do *m-learning* benéfica para o aluno e para a aprendizagem. O contacto permanente dá segurança ao aluno da sua aprendizagem e permite-lhe iniciar o diálogo que vai gerar resposta por parte do professor. Os comentários dos alunos, acima transcritos, mostram que se gerou um processo interactivo entre alunos e professora, o que originou uma valorização do processo educativo.

Integração de conteúdos de ensino

O ambiente de aprendizagem sem fios integra recursos de informação e apoia os alunos numa aprendizagem flexível e reflexiva. Facilita a aprendizagem de conteúdos variados, complexos ou pouco estruturados, como actividades de aprendizagem baseado em temas. Ao pensar utilizar qualquer tecnologia no processo educativo é necessário que ela esteja bem integrada no processo de aprendizagem para que apoie e complemente as práticas desenvolvidas na sala de aula. Este aspecto foi considerado pelos alunos nos relatos a seguir transcritos:

“O envio de SMS ajuda na aprendizagem da língua, neste caso o Francês e ajuda também a assimilar melhor a matéria” (DE05);

“[A palavra do dia] ajudou a enriquecer o vocabulário” (CE15);

[Os podcasts]” ajudaram, principalmente, a pronúncia, aquelas coisas...aquelas letrinhas que na língua francesa temos de carregar mais...os rrs e assim...” (DE02).

As transcrições acima apontam para uma percepção, por parte dos alunos, do benefício e ganho educacional em utilizar o telemóvel. Na busca de uma pedagogia para o *m-learning* Parsons et al. (2007) identificam três tipos de espaço e respectivas dimensões pedagógicas, a

incluir no momento da concepção de estratégias educativas apoiadas por tecnologias móveis: individual (construtivista), social (colaborativa) e contextual (situada) que também estiveram presentes neste estudo.

Os dados anteriormente apresentados levam-nos a concluir que o desenho de actividades de aprendizagem baseadas em tecnologias móveis deve respeitar tanto os factores do domínio tecnológico, como do pedagógico. Quanto mais variadas e dinâmicas forem as actividades, mais probabilidade de sucesso e motivação do aluno em realizá-las, como referiu na entrevista um aluno:

“[Os alunos] devem-se interessar, devem fazer coisas interessantes com o telemóvel...mas as matérias têm de ser interessantes, têm de motivar os alunos” (CE16).

6.6.2 Benefícios e desafios do *m-learning*

Comparativamente à aprendizagem baseada em computador fixo, as tecnologias móveis apresentam benefícios e desafios que importa evidenciar. Partindo dos resultados apresentados, dispositivos móveis, como o telemóvel, podem ser altamente motivadores e aumentar o envolvimento dos alunos nas actividades de aprendizagem. Isto acontece tanto em situações de aprendizagem fora da sala de aula, como dentro. Ao levar o aluno a construir o seu próprio conhecimento, através da descoberta de informação, partilha e discussão com os colegas, estamos a facilitar a diversidade dos principais processos sociais e cognitivos (Druin, 2009). Estar móvel enquanto aprende pode encorajar o aluno a uma maior participação no estudo. O telemóvel ao oferecer acesso e gestão de informação (armazenamento, gravação e reutilização) facilita o seu uso onde e quando se deseja.

As opiniões dos alunos recolhidas neste estudo encontram fundamento nos resultados apresentados por Attewell et al. (2009) e recolhidos através da opinião de mais de 900 alunos que responderam a um questionário por SMS. Os resultados destes autores revelam que 91% dos respondentes concordam que o *mobile learning* os ajudou ou pode ajudá-los a aprender; 93% acreditam que o *m-learning* torna a aprendizagem mais interessante e 84% querem participar em mais experiências de *m-learning* no futuro.

Consideramos que são várias as razões para integrar tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem. Kukulska-Hulme (2005) apresenta três: melhoria no acesso a materiais educacionais, potencial nas mudanças do processo de ensino e aprendizagem e alinhamento com os objectivos institucionais. A estes três acrescentamos o aumento da motivação pelos

estudos e pela escola. Parece que o uso de tecnologias móveis pode vir a alterar os padrões de aprendizagem.

As limitações dos aparelhos mais antigos, impuseram restrições à participação de alguns alunos, por exemplo, dificuldade de envio de SMS, de escrita, de armazenamento de conteúdos e falta de funcionalidades multimédia. Estes são aspectos que podem limitar o uso desta tecnologia. Apesar destes constrangimentos, consideramos que a sua inclusão é mais vantajosa do que a sua exclusão. É impossível pensar a escola sem tecnologias, como refere Kuklinski (2010). Para este autor, um computador por aluno, não resolve nada, o problema está nas práticas. O mesmo se passa com os dispositivos móveis que já cobrem o universo dos alunos na maioria das salas de aula, no entanto, o dispositivo por si só não resolve as questões que sempre se pediu às instituições educativas que resolvessem. A tecnologia deve usar-se para ajudar a desenvolver o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade, a curiosidade, o compromisso com os assuntos éticos e a profundidade do conhecimento específico (Kuklinski, 2010).

Quando os planos de acesso à Internet através do telemóvel forem mais baratos, o utilizador passa a ter possibilidade de no mesmo dispositivo realizar tarefas em ambiente *online*, como consulta de informação em páginas *Web*, blogues, *Wikis*, enviar *emails*, participar em redes sociais, tal como no computador. Novos dispositivos surgem anualmente prometendo revolucionar a forma como acedemos à Internet e colaboramos com outros utilizadores. São disto exemplo dispositivos móveis como o iPad, o Kindle, ou o Courier da Microsoft. Em Portugal, a taxa de penetração de telemóvel subiu para os 90,7% em Dezembro de 2009, segundo dados da Marktest¹⁶⁶. Apesar desta revolução tecnológica é essencial que o ensino e aprendizagem seja concebido de maneira a permitir uma integração harmoniosa entre as ferramentas tecnológicas e as estratégias pedagógicas.

Partindo dos resultados recolhidos, concordamos com Kukulska-Hulme et al. (2009) ao afirmarem que o futuro sucesso do *m-learning* em ambiente escolar dependerá da predisposição dos professores em adoptar as tecnologias móveis na sala de aula. Visto que os alunos estão abertos à sua utilização. No entanto, também concordámos com Wang e Higgins (2006) quando referem que a existência de uma auto-disciplina rigorosa, que muitos adolescentes carecem, é requerida num ambiente de aprendizagem suportada por tecnologias móveis. A inovação educativa é uma evidência na sociedade actual, impulsionada por uma variada gama de recursos tecnológicos emergentes, por isso, as instituições educativas, de todo o mundo, estão

¹⁶⁶ <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~14db.aspx>

obrigadas a inovar os processos educativos, ampliando os serviços, melhorando o desempenho e reduzindo os custos. Como revelado neste estudo a totalidade dos alunos possui telemóvel, por isso não traz custos de aquisição para a escola. É uma tecnologia que não precisa de grande tempo de aprendizagem e adaptação para saber usá-la, nem espaço fixo para se usar. A grande maioria dos participantes reconheceu-lhe valor pedagógico, por isso, consideramos que a escola deve aproveitar as possibilidades que apresenta. Porque acreditamos que o futuro será móvel e as vantagens superam as desvantagens que se possam encontrar, como mostram os dados antes apresentados.

Embora muitos profissionais de ensino considerem que o telemóvel será usado indevidamente pelos alunos, estudos como o presente estão a mostrar um uso positivo do dispositivo. Pensamos que o debate sobre o uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem deve continuar, porque o telemóvel actual é mais do que uma simples ferramenta de comunicação de voz ou por SMS, como demonstram os actuais *smartphones*.

Os dados apresentados e as reflexões realizadas levam-nos a concordar com o pensamento de Sharples (2000), Vavoula e Sharples (2002), Kukulska-Hulme et al. (2009) quando consideram que o telemóvel é uma ferramenta para aprendizagem com alto grau de mobilidade, podendo ser usada em diferentes domínios da vida, como por exemplo, no educativo. Esta visão é também reforçada por estas palavras retiradas de uma entrevista:

“Foi uma experiência bastante construtiva acho que aprendi mais. Não só aprendi mais sobre a disciplina mas também que o mundo está a evoluir e temos que aprender a mexer com isso. Ainda há muitas pessoas retrógradas, tal como quem inventou esta lei de proibir os telemóveis na sala de aula que não aceitam esse tipo de aprendizagem. É um tipo de aprendizagem diferente” (CE05).

Os modelos de telemóvel mais recentes apresentam vantagens quer na mobilidade, quer no armazenamento de conteúdos para leitura/consulta, audição e visionamento. Embora os alunos se ajustem às pedagogias tradicionais e considerem que em algumas disciplinas o uso do telemóvel não se adapta, parecem prontos a aceitar práticas inovadoras que promovam o uso de uma ferramenta tão pessoal como é o telemóvel, como referido numa entrevista, quando foi perguntado à aluna a causa da sua participação:

“Foi essa diferença [fazer actividades por SMS]. Normalmente fazemos tudo através de escrita, de livros, mesmo o computador mas pouco, não é tão utilizado ... só nas aulas de português” (BE09).

Uma outra vantagem de usar tecnologias nas práticas educativas é possibilitar que a formação dos alunos não se cinja apenas à sala de aula. Um contacto sistemático com os

alunos permite-nos não só averiguar da satisfação dos alunos, mas também dos pais, relativamente às actividades desenvolvidas, como foi referido por uma aluna na entrevista sobre a opinião da mãe a respeito das actividades por SMS:

“A minha mãe acha que é interessante [usar assim o telemóvel], mas há escolas que não o fazem. Talvez, nem haja dos alunos interesse suficiente para usarem estas coisas” (CE15).

Outra aluna referiu que os pais adoraram ver os trabalhos dos eLivros sobre Braga, sobre a liberdade, por altura da celebração do 25 de Abril, e sobre a Páscoa. Os trabalhos produzidos com apoio do telemóvel, como as fotos, os vídeos, as gravações áudio e os textos escritos foram disponibilizados no blogue das respectivas turmas, podendo ser visualizados pelos próprios alunos, colegas, pais e outros elementos da comunidade educativa, ampliando as fronteiras da sala de aula.

Por fim, apresentamos a síntese dos aspectos que nos parecem mais relevantes retirados dos dados apresentados neste estudo:

- Utilizar o telemóvel próprio como suporte da aprendizagem foi um acto natural;
- A reacção dos alunos foi positiva e com grande entusiasmo;
- Apesar do telemóvel ter sido a ferramenta escolhida, por todos os participantes possuírem pelo menos um exemplar, outros dispositivos móveis foram usados como complemento (leitores de MP3/MP4 e PSP);
- As actividades realizadas foram do agrado da grande maioria dos participantes;
- Os produtos produzidos foram diversificados e cumpriram os objectivos curriculares;
- Recorreu-se a diferentes estratégias de utilização das tecnologias móveis;
- O facto do telemóvel ser um objecto pessoal, facilitou a sua utilização e apropriação e a resolução de problemas ligados às limitações dos dispositivos;
- Observámos que os alunos estavam mais motivados por usar os seus próprios dispositivos, apreciando a flexibilidade e conveniência que permitem;
- A interacção entre professora e alunos foi reforçada e muito apreciada por todos os participantes;

- A proposta de trabalho colaborativo suportado pelo telemóvel incentivou a colaboração;
- O processo de ensino e aprendizagem foi considerado mais atractivo, aumentando a motivação pela aprendizagem;
- A qualidade da aprendizagem efectuada com o apoio do telemóvel foi considerada melhor do que sem o apoio tecnológico.

Capítulo 7

Conclusão

Este capítulo inicia com uma introdução sobre a integração de tecnologias móveis na educação (7.1), seguida da análise crítica do estudo realizado tendo em atenção as questões de investigação e os objectivos (7.2). Apresenta sugestões de investigação (7.3) e termina com algumas considerações finais sobre o futuro do *mobile learning* (7.4).

7.1 Integração de tecnologias móveis na educação

As opções fundamentais que envolvem a utilização educativa da tecnologia não são tecnológicas, mas pedagógicas.
(Ponte, 1990)

Ao longo dos capítulos precedentes, fomos antecipando algumas considerações sobre a integração de tecnologias móveis em contextos educativos. Nesta fase, procuramos responder, explicar e expandir o conhecimento, no sentido de ampliar o debate sobre a temática aqui tratada. No nosso estudo procurámos inferências e extrapolações que podem servir de base informativa para futuros trabalhos neste campo. Isto não significa que a investigação tenha tido um *terminus* definido e concluído. Mais do que um ponto de chegada, a conclusão da investigação, deve constituir um ponto de partida, para aprofundar novas interrogações colocadas.

A investigação realizada compreende uma análise da integração do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, procurando identificar possibilidades e limitações e determinar como é que estas afectam o desenvolvimento de actividades curriculares. Trata-se de um estudo de carácter exploratório que permitiu estudar os conceitos de apropriação e mediação pedagógica do telemóvel, enquanto ferramenta de aprendizagem e as implicações educativas para o acompanhamento da aprendizagem e a criação de estratégias pedagógicas diversificadas, em particular, na aprendizagem de línguas. A natureza interpretativa deste estudo limita qualquer possibilidade de generalização. Este trabalho apresenta os rumos actuais do *m-learning*, um fenómeno que se desenvolveu, há pouco mais de uma década, com a evolução das tecnologias móveis e que tenta trazer uma abordagem complementar à pedagogia tradicional. Por se tratar de uma temática emergente, é necessário uma abordagem holística, para englobar diferentes temas do *m-learning* e desenvolver novos tipos de actividades de aprendizagem com tecnologias móveis. Nota-se falta de investigação que apresente as características das tecnologias móveis de forma bem definida e as especificidades dos espaços de aprendizagem suportados por estas tecnologias. Há, também, necessidade de encontrar ferramentas e

métodos para validação das experiências de aprendizagem produzidas em cada projecto, nesta área.

A disseminação, cada vez maior, de dispositivos móveis está a afectar a vida das pessoas. Para além de aumentarem o ritmo e a eficiência da vida quotidiana, permitem maior flexibilidade a nível profissional, no mundo dos negócios e na educação. O telemóvel está cada vez mais sofisticado, esbatendo barreiras entre comunicação e computação, combinando ubiquidade e utilidade. Isto está a abrir caminho para novas oportunidades de utilização deste aparelho em domínios não previstos há alguns anos antes, como é o contexto educativo. O *m-learning* não se limita ao envio de conteúdos ou materiais de ensino para o aparelho do aluno, engloba também o acesso e publicação de informação, a gestão de conteúdos personalizados e a possibilidade de seguir cursos *online* onde e quando se deseja. O sucesso tecnológico e a evolução dos dispositivos móveis está a ampliar as arenas do sector educacional para novos campos, com todas as implicações que isso comporta.

Não podendo antever o futuro do *m-learning* é possível, em virtude dos progressos ocorridos, há uma dezena de anos, evidenciar desafios específicos no sector educativo. Dado que as tecnologias que suportam o *m-learning* continuam a evoluir, este campo é cada vez mais desafiador, tanto para académicos como para profissionais pelas imensas oportunidades que emergem.

A escola continua distante relativamente à adopção de tecnologias emergentes que progressivamente estão a ser adoptadas no mercado de trabalho como é o caso das tecnologias móveis. De uma maneira geral a escola está a absorver mal as inovações tecnológicas, na medida em que continua a ser fábrica uniformizadora, com o aluno a ser uma peça da engrenagem. Para Collins e Halverson (2009) existem muitas razões pelas quais as escolas estão desconfortáveis com as tecnologias, mas a tecnologia está a tornar-se essencial para toda a vida. Isto coloca a questão de saber até que ponto as instituições educativas estão a preparar os estudantes para o mundo do trabalho se continuam a proibir a entrada de um dispositivo socialmente aceite como é o telemóvel.

A capacidade de criar e partilhar colaborativamente o conhecimento, a capacidade para uma permanente aprendizagem ao longo da vida e abertura ao aparecimento de novos conhecimentos, na área profissional, são competências essenciais para um profissional activo nos dias de hoje. As tecnologias móveis parecem ter a capacidade de ajudar o desenvolvimento destas competências necessárias para enfrentar os desafios laborais no século XXI. Estas

tecnologias têm o potencial de apoiar actividades de aprendizagem individual e colaborativa e os processos de criação de conhecimento de forma eficaz. Porém sem mudanças na pedagogia não terão êxito no desenvolvimento de competências de autonomia e auto-regulação, para que os alunos sejam capazes de controlar a sua própria aprendizagem e possam participar produtivamente nesta era da mobilidade. Mais importante do que a ferramenta são os processos e estratégias de aprendizagem usados e a criação de conhecimento colectivo que estas tecnologias medeiam.

7.2 Análise crítica do estudo realizado

7.2.1 A apropriação do telemóvel enquanto ferramenta de aprendizagem

A apropriação é um conceito importante na teoria da actividade. Esta teoria ajudou-nos a descrever como o telemóvel foi apropriado pelos alunos durante este estudo. Para Jones e Issroff (2007) a apropriação da tecnologia é o processo pelo qual uma tecnologia particular ou artefactos tecnológicos são adoptados e moldados em uso, isto mesmo, se verificou neste estudo quando os alunos passaram a integrar o seu telemóvel nas suas práticas de estudo. Novas ferramentas são apropriadas de maneira diferente pelos utilizadores. Por isso, é importante reconhecer que cada utilizador tem uma forma única de apropriação de uma nova ferramenta.

Foi nossa intenção procurar saber a forma como os alunos se apropriaram do telemóvel para resolver as actividades propostas durante o presente estudo, dentro e fora da sala de aula. Partindo dos aspectos de atracção apresentados por Carroll et al. (2002) verificamos que a natureza pessoal do telemóvel, a conveniência, a familiaridade, o controlo, a gestão pessoal da informação e a comunicação são factores que podem influenciar a apropriação do telemóvel. Na medida em que contribuem para concretizar os objectivos pessoais e sociais dos utilizadores.

Dos resultados inferimos que os alunos depois de terem começado a explorar as potencialidades do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, descobriram os benefícios e utilidade do aparelho e passaram a usá-lo também como ferramenta de aprendizagem, integrando-o nas suas práticas educativas diárias.

As características pessoais, as motivações de cada um e as contradições no seio do sistema de actividades influenciaram a apropriação da ferramenta. Assim, a personalização ou não do telemóvel, a integração ou não de novas aplicações, as preferências pela leitura com o

ecrã na vertical ou na horizontal, a gestão dos conteúdos em pastas ou deixados aleatoriamente, ocorreram conforme as preferências, possibilidades ou necessidades dos alunos. Por isso, podemos dizer que não há uma forma correcta ou errada de usar a tecnologia (Waycott, 2004), variando consoante as condições e preferências do utilizador.

O tamanho reduzido do ecrã do telemóvel para leitura que à primeira vista poderia parecer um obstáculo à apropriação não se verificou, porque a maioria dos alunos está habituada a utilizar aparelhos de ecrã reduzido. Porém, alguns alunos consideraram que para um uso mais amplo do telemóvel como ferramenta de aprendizagem o ecrã deve ser maior, semelhante ao do iPhone (*focus group* turma A). A maioria dos participantes deste estudo pertence à Geração Net (Oblinger & Oblinger, 2005) e está acostumada à leitura em ecrã. Sente mais conforto a trabalhar num teclado do que a escrever num papel ou a ler num ecrã do que no papel. No entanto, a preferência pela leitura no papel foi expressa por alguns participantes nas entrevistas. Os dados recolhidos mostram que a maioria dos alunos encontra satisfação em escrever no telemóvel e considera a escrita neste equipamento uma acção fácil. Esta preferência advém, entre outros, de factores como a rapidez, a facilidade e o conforto que o dispositivo proporciona aos alunos. Apesar de haver alguma preocupação quanto às consequências na qualidade da escrita com "x e k" a maioria dos inquiridos prefere usar a escrita padrão. Os que preferem a escrita com "x e k" justificam-na pela rapidez e pelo facto de sempre terem escrito assim. De ressaltar que apesar da maioria dos participantes preferir a leitura no ecrã e a escrita no teclado, há alunos que se sentem mais confortáveis a usar as ferramentas tradicionais. Por isso, é melhor a inclusão de diferentes ferramentas e estratégias de aprendizagem que respeitem as preferências de aprendizagem dos alunos.

A apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem parece ter ocorrido de uma forma natural. É disso exemplo o facto de alguns alunos, autonomamente, passarem a usá-lo para apoio dos estudos noutras disciplinas. Quer isto dizer que o factor conveniência e controlo da informação influenciaram a apropriação do telemóvel. O facto de ser um objecto pessoal facilitou o uso para aprender em tempo de viagem, nos tempos livres, no tempo de espera por alguém, nos intervalos ou a caminho de casa/escola. Quando os alunos passaram a usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem, esta utilização começou a ter sentido para eles e isto parece ter influenciado a sua apropriação, como também constataram Jones e Issroff, (2007) e Waycott (2004). Os alunos passaram a valorizá-lo, por proporcionar uma forma rápida de escrever notas ou informações importantes da aula, por favorecer para além da escrita a

gravação de informação para mais tarde estudar, permitir armazenar informação relevante para os alunos, estar sempre disponível e ser conveniente.

A familiaridade com o dispositivo foi outro factor propiciador da apropriação. Dado tratar-se de uma ferramenta proprietária e que está perfeitamente integrada na vida quotidiana do aluno, não levantou questões de usabilidade ou adaptação ao dispositivo quando passou a ser usada também para apoio aos estudos. Outro factor de apropriação foi o facto do telemóvel ter sido aplicado em acções em que os participantes estavam familiarizados, como por exemplo o envio e recepção de SMS ou a audição de ficheiros MP3.

A maioria dos participantes, no final do estudo, não teve dificuldade em encarar o telemóvel como uma ferramenta de aprendizagem, por lhes ter sido útil e terem colhido benefícios da sua utilização, para apoio aos estudos. Os alunos facilmente integraram uma ferramenta privada nas actividades curriculares, usando-a duplamente no quotidiano. Porém, os alunos com dispositivos antigos e, por isso, com limitações teriam beneficiado mais se tivessem tido um dispositivo melhor.

O processo de apropriação permitiu, ainda, identificar como alguns factores culturais exercem influência sobre como novas ferramentas são adoptadas e usadas. O facto dos alunos estarem mais habituados a usar o papel e lápis, na maioria das disciplinas, pode ter condicionado a utilização do telemóvel, em alguns casos.

Podemos constatar que o uso da ferramenta (telemóvel) não apresentou nenhum obstáculo à sua apropriação, na medida em que todos os participantes dominavam a ferramenta e não foi necessário tempo para aprender a usá-la, exceptuando o caso dos alunos mais velhos (turma D) pouco acostumados a usar SMS. Introduzir uma tecnologia não familiar pode desencorajar um uso extensivo e distrair dos objectivos a alcançar. Sendo o telemóvel uma ferramenta pessoal o grau de intimidade que o sujeito possui com o dispositivo é elevado o que faz com que a tecnologia passe quase despercebida, deixando maior destaque para a realização das actividades.

A apropriação do telemóvel pelos alunos que participaram neste estudo não se confinou ao período de tempo em que decorreu o projecto. Quando no ano seguinte à participação neste estudo, lhes perguntámos se estavam a usar o telemóvel para apoio aos estudos, alguns alunos responderam afirmativamente, como mostram as respostas a seguir:

“Agora uso o telemóvel para marcar datas dos testes, para tirar apontamentos ou escrever dúvidas que tenha para não me esquecer e para captar fotografias para trabalhos que tenha de realizar” (A07);

“Olá professora, espero que tudo esteja a correr bem consigo. Sim eu tenho usado o meu telemóvel para me apoiar na aprendizagem” (B03);

“Às vezes uso ... costumo guardar algumas palavras das quais não sabia o significado, às vezes uso o dicionário” (C15).

Estas respostas mostram que os alunos por iniciativa própria, independentemente de estar proibido o seu uso na escola, continuam a tirar benefícios deste equipamento, porque lhe reconhecem utilidade, mostrando que a apropriação se prolonga no tempo.

Cada utilizador tem a sua própria maneira de usar uma nova ferramenta, tendo em atenção as características do artefacto e as idiosincrasias do utilizador. Os resultados deste estudo apontam para uma quase total aceitação por parte dos alunos do valor pedagógico do telemóvel como ferramenta de aprendizagem. Neste sentido, podemos dizer que a opção por casos múltiplos ajudou a reforçar os dados recolhidos sobre a problemática em estudo. Para além disso, os quatro casos parecem representar casos confirmatórios (Yin, 2005), uma vez que os dados obtidos nos diferentes casos são muito semelhantes. Exceptuando algumas nuances nas respostas dos alunos da turma A, nas turmas B, C e D as respostas obtidas foram muito similares. Pelos dados recolhidos parece-nos ser possível afirmar que a apropriação do telemóvel enquanto ferramenta de aprendizagem possibilita tanto a melhoria do conhecimento prévio, como a aquisição de conhecimento novo.

Tal como outros estudos, já mencionados na revisão de literatura, consideramos que aproveitar os próprios telemóveis dos alunos tem vários benefícios:

- i) Não exige treino dos alunos sobre como usar a tecnologia;
- ii) Aumenta o interesse em ter os conteúdos curriculares no telemóvel;
- iii) Aumenta a motivação e o interesse nas actividades escolares, pela utilidade e benefício tirado e por tornar as aulas mais participativas e interactivas;
- iv) O telemóvel deixa de ser um elemento de distração, visto que o aluno o utiliza e se concentra nas actividades que está a realizar com ele;
- v) Tem um impacto positivo nos estudos e no tempo de sala de aula;
- vi) Foi bem aceite pelos alunos, mesmo para os alunos com dispositivos mais antigos e com mais limitações;

As expectativas das actuais gerações de alunos são diferentes das gerações anteriores. Realizar actividades em que se possa passar do uso privado e social do telemóvel para a sua utilização como uma ferramenta de aprendizagem serão sempre valorizadas. Quanto mais

passarmos de métodos tradicionais para métodos inovadores que rentabilizem as tecnologias emergentes melhor contribuiremos para as exigências da sociedade.

7.2.2 O telemóvel como elemento de mediação pedagógica

A noção de mediação da ferramenta está ligada à ideia de que novas ferramentas podem modificar actividades. Quando uma nova tecnologia, como é o caso do telemóvel, passa a ser incorporada como um instrumento de mediação de uma determinada actividade, ela tem o poder de alterar essa actividade¹⁶⁷.

O conceito de mediação é um elemento essencial na TA, na medida em que ressalta que qualquer actividade humana é mediada por ferramentas. O uso de ferramentas é um meio para a acumulação e transmissão de conhecimento cultural. Apelando ao sistema de actividade proposto por Engeström (1987) num sistema de actividade escolar há sempre objectos ou motivos para os alunos realizarem actividades mediadas por ferramentas que ajudam a transformar o objecto em resultados, no caso educativo é o sucesso dos alunos.

A relação entre sujeito e objecto é sempre mediada por um artefacto e a Teoria da Actividade apresenta uma maneira de descrever como o telemóvel pode mediar as actividades que apoia. O conceito de contradições dentro do sistema de actividade é particularmente útil para compreender a evolução que aí ocorre. Também é útil para ultrapassar as limitações sociais e tecnológicas. Compreender como a nova ferramenta resolve as contradições no sistema de actividade pode ajudar a compreender como é que a ferramenta melhora ou não as actividades que suporta.

Ao longo do estudo, observámos algumas contradições. A primeira diz respeito à componente ferramenta e às regras internas da escola. O telemóvel está proibido na sala de aula. Esta contradição foi resolvida através da obtenção de autorização para o telemóvel ser usado no âmbito deste estudo, os alunos passaram a ter mais uma ferramenta para apoiar as suas actividades de aprendizagem. Outra contradição tem a ver com o sistema de ensino que incentiva o estudo fora da sala de aula, aproveitando o tempo livre disponível. Esta regra entra em contradição com a disponibilidade de tempo dos alunos trabalhadores estudantes (turma D). É neste sentido que o uso de tecnologias móveis, como o telemóvel ou o leitor de MP4, ganha valor por ajudar estes alunos a aumentar e otimizar o pouco tempo disponível que têm para estudar. A contradição neste caso, foi resolvida com a portabilidade e tamanho reduzido do

¹⁶⁷ Por actividade entende-se os diferentes actos realizados durante a aprendizagem: leitura, discussão, audição, anotações, etc. (Vavoula & Sharples, 2002).

telemóvel, que permitiu aproveitar os tempos livres para ouvir os *podcasts* e preparar-se para os momentos de avaliação, algo que estaria mais condicionado, usando instrumentos como os manuais ou fotocópias.

Outra contradição entre a ferramenta e o objecto foi a limitação de memória que dificultou o armazenamento de dados. Esta contradição foi resolvida através da compra de um cartão de memória, ou a sincronização com o PC, para transferência de dados, permitindo aos participantes libertação de memória sem perda de informação. Assim, a interoperabilidade com outras tecnologias, propriedade do telemóvel, foi considerada positiva pelos alunos.

A compatibilidade do telemóvel com o computador, para transferência de informação quando a capacidade do telemóvel se esgota, traz particular valor ao dispositivo, pois amplia as possibilidades de mediação desta ferramenta e ajuda a resolver algumas restrições.

Durante o estudo, o telemóvel serviu de ferramenta de mediação em diferentes actividades, individuais e colaborativas, que pretendiam explorar as várias funcionalidades do dispositivo e proporcionar um contexto de aprendizagem enriquecido tecnologicamente. No sentido de aproximar a tecnologia da pedagogia, criámos actividades estimulantes como ver e criar vídeos, tomar notas, enviar e receber SMS, consultar conteúdos curriculares, acrescentar palavras ao dicionário, escrever microcontos, ouvir *podcasts*, fazer gravações áudio, resolver *quizzes*, tirar fotos. Para a maioria dos alunos o telemóvel, enquanto ferramenta de mediação, permitiu ampliar os espaços e tempos de aprendizagem, enriqueceu as experiências de estudo, motivou para a aprendizagem e permitiu um contacto maior com a professora e os colegas.

A satisfação expressa pelos alunos sobre as potencialidades do telemóvel encontra validade na compreensão que a Teoria da Actividade faz sobre os efeitos da mediação da ferramenta. As actividades ao serem realizadas por mediação tecnológica, ao estarem direccionadas para um objecto (motivo), aliado ao factor motivacional para usar a ferramenta, parece terem proporcionado a obtenção de resultados de aprendizagem positivos.

Nesta investigação o telemóvel foi considerado, pela maioria dos alunos, uma ferramenta com grande utilidade pedagógica. Para além disso, os participantes demonstraram grande satisfação pela forma como usaram o telemóvel como ferramenta de aprendizagem e pelas estratégias pedagógicas desenvolvidas. Não obstante, consideramos que nem todos fizeram um pleno uso do dispositivo. Em primeiro lugar, devido às restrições que apresentavam os modelos mais antigos. Em segundo, pela falta de interesse e motivação de alguns alunos (turma A) para com as actividades lectivas.

As limitações técnicas dos dispositivos dos alunos parecem não ter interferido na forma como alguns alunos se apropriaram da ferramenta para aprender, nem no nível de satisfação relativamente às experiências realizadas, por intermédios dos seus telemóveis (Turma D). No entanto, alguns alunos consideraram que teriam participado mais se os telemóveis fossem melhores. Estes resultados vão no sentido dos reportados por Parsons e Ryu (2006), ao referirem que há indicações positivas de que o *m-learning* é capaz de oferecer experiências pedagógicas de qualidade mesmo em ambientes tecnicamente limitados. Estes autores aludem a um estudo da Ericsson, em 2002, que mostra que numa simples interface de navegação WAP os utilizadores sentiram que o *m-learning* poderia ser uma experiência positiva. Outro estudo, reportado por estes autores, realizado usando SMS como mecanismo de interactividade, também sugeriu que a falta de sofisticação da plataforma não foi um grande obstáculo para a qualidade da experiência de aprendizagem. Este estudo indicou que o *m-learning* pode ter profundidade e complexidade e incentivar a uma participação mais ampla, embora se pudesse pensar que as limitações técnicas iriam desencorajar os alunos.

Concordamos com Parsons e Ryu (2006) quando dizem que, ao que parece, a sofisticação tecnológica não é necessariamente uma medida de utilidade, uma vez que mesmo as tecnologias mais simples, se revelam eficazes, engendrando práticas sociais ricas à volta de sistemas básicos. Isto mesmo pode ser concluído dos resultados obtidos nesta investigação. O uso de um sistema tão simples como é o envio e recepção de SMS para apoio à aprendizagem foi uma das experiências vivenciadas pelos participantes deste estudo que mais satisfação colheu. Tendo contribuído para melhorar a aprendizagem, como reportado pela grande maioria dos participantes.

7.2.3 Integração do telemóvel na aprendizagem de línguas

As tecnologias móveis proporcionam variadas possibilidades na aprendizagem das diferentes disciplinas, em particular, na aprendizagem de línguas, adaptando-se a diferentes níveis de complexidade. O telemóvel pode ser útil no ensino de línguas, servindo como meio para os alunos comunicarem livres das pressões da sala de aula. Todavia, as limitações dos telemóveis exigem o desenho de conteúdos adequados e adaptados às características dos dispositivos. O SMS e os *podcasts* parecem adequar-se, perfeitamente, a algumas restrições dos dispositivos.

Tanto o envio de unidades de aprendizagem por SMS como os *podcasts* são formas rápidas de dar ao aluno informação curricular de que precisa. Estas duas formas de *m-learning* parecem ir de encontro ao que hoje se denomina por “Rapid Learning”¹⁶⁸. Na era digital e da mobilidade este conceito ganha todo o sentido.

O podcast para aprendizagens curriculares e aperfeiçoamento da pronúncia

Os *podcasts* possibilitaram que a aprendizagem fosse centrada no aluno, adaptada ao estilo e ritmo de aprendizagem e ao mesmo tempo facilitaram que o aluno participasse nas actividades e criasse os seus próprios produtos multimédia de acordo com as suas necessidades. Há ainda pouca investigação em *m-learning* que tenha abordado problemas de adaptação das tarefas de aprendizagem e personalização dos conteúdos dos cursos ao tipo de estudantes e aos estilos e estratégias de aprendizagem (Spaniol et al., 2009).

Os *podcasts* produzidos para este estudo serviram para a aprendizagem de conteúdos curriculares. As turmas A e B usaram os *podcasts* para revisão e estudo de conteúdos de Português, as turmas C e D utilizaram-nos para melhorar a pronúncia na disciplina de Francês.

A maioria dos participantes das turmas A e B preferiu estudar pelos *podcasts* do que pelos apontamentos ou manual. Consideraram que os *podcasts* são uma forma eficiente de estudar ou rever a matéria onde e quando desejam. Para além disso, este tipo de tecnologia possibilitou que o aluno pudesse realizar outras tarefas enquanto ouve, como referido nos questionários. A portabilidade e mobilidade da tecnologia (telemóvel e *podcasts*) propiciaram o aproveitamento de tempos mortos para estudar, bastante apreciado pelos alunos. Quanto à duração, os *podcasts* de pequena duração parecem colher a sua preferência.

O potencial dos *podcasts* para melhoria da leitura e pronúncia foi reconhecido pela maioria dos participantes das turmas C e D. Os *podcasts* permitiram que os alunos ouvissem a leitura dos textos do manual as vezes desejadas, segundo a conveniência do aluno e o seu próprio ritmo. Facilitaram o treino individual em casa e favoreceram os alunos mais tímidos, que encontraram nos *podcasts* uma forma de melhorar a competência leitora, ajudando a ganhar confiança para realizarem a leitura em frente dos colegas na sala de aula. É nossa impressão que o treino da leitura através dos *podcasts* ajuda a reduzir a ansiedade dos alunos quando enfrentam situações de avaliação de leitura na sala de aula. A redução da ansiedade é fundamental para promover a motivação para aprender e reforçar a confiança da leitura oral. O

¹⁶⁸ Trata-se de um modelo de criação, produção e disseminação de conteúdo rico em alta velocidade.

telemóvel afigura-se, também, como uma ferramenta útil para os alunos gravarem a sua própria leitura para treino e para avaliação. Com os *podcasts* foi possível fomentar a aprendizagem personalizada.

Na sala de aula é difícil motivar todos os alunos ao mesmo tempo, por isso se o aluno puder escolher o que deseja ouvir, envolve-se e motiva-se mais (Kemp, 2009). Verificamos neste estudo que a integração dos *podcasts*, de apoio às aulas de Português e os de treino da pronúncia para os alunos de Francês, motivaram os alunos e foram ao encontro das suas necessidades. Apesar dos benefícios educacionais dos *podcasts* sugeridos em alguns estudos (Bongey et al, 2008; Evens, 2008; Moura e Carvalho, 2006a,b,c, 2008b; Sutton-Brady et al. 2009) há necessidade de estudos empíricos mais alargados sobre os benefícios, desafios e impactes dos *podcasts* no ensino básico e secundário e na aprendizagem em mobilidade. Os *podcasts* produzidos neste estudo são dois exemplos de experiências de aprendizagem enriquecidas tecnologicamente e oferecidas aos alunos, tanto na aula de língua materna como na aula de língua estrangeira.

Um modelo de aprendizagem através de tecnologias móveis, como o telemóvel e o *podcast* parece ter mais êxito com alunos empenhados nos estudos e que tenham um forte sentido de responsabilidade pessoal, como nos foi dado observar, em particular na turma D (alunos adultos) e menos na turma A.

Relativamente ao uso dos *podcasts* em ambientes de aprendizagem *m-learning* as turmas C e D foram as que mais sentiram que este recurso os ajudou a melhorar o aproveitamento escolar, relativamente a alguma indecisão manifestada pelas turmas A e B, quanto aos *podcasts* da disciplina de Português. Este facto pode dever-se às diferenças nos tipos de conteúdos neles presentes e às suas finalidades. Sendo que os *podcasts* da disciplina de Francês se direccionavam para práticas de treino (leitura, pronúncia, gramática), enquanto que os de Português se destinavam à aquisição e revisão de conhecimentos.

Para além dos *podcasts*, os alunos tiraram vantagens dos diferentes serviços dos seus telemóveis para gravar conversas, debates em grupo na sala de aula e entrevistas para incorporar no trabalho final de período, tornando-se também eles produtores dos seus próprios *podcasts*.

Actividades por SMS para aprender dentro e fora da sala de aula

O SMS é uma tecnologia disponibilizada por todos os operadores e presente em todos os telemóveis. Este dado levou-nos a criar três cenários de actividades de aprendizagem por SMS.

As actividades por SMS possibilitaram que a aprendizagem ocorresse fora da sala de aula, permitiram o envio de conteúdos, o apoio aos alunos fora da escola e a interacção aluno-aluno, professor-aluno, aluno-conteúdo, aluno-artefacto.

A comunicação por SMS com todos os alunos revelou-se um meio eficiente e rápido, por chegar a todos os alunos de forma quase instantânea. Os alunos recebiam os conteúdos, liam-nos e quase sempre respondiam de imediato, quando solicitado. Para além disso, o SMS pela sua flexibilidade, rapidez e popularidade ajudou a aumentar a comunicação entre os alunos e a professora, proporcionando *feedback* imediato das tarefas. Para além dos conteúdos curriculares, o SMS permitiu o envio de orientações sobre o processo de aprendizagem. Foi, também, uma maneira fácil e rápida de contactar os alunos fora da sala de aula para mudanças de sala, permuta de aula, prestação de apoio e lembretes. A comodidade do serviço *SMS by Mail* usado facilitou esta estratégia de aprendizagem, dado que apenas precisávamos de escrever o texto do SMS no computador uma vez e enviá-lo de seguida ou pré-datá-lo para ser enviado a todos os alunos. Os SMS permitiram ao aluno receber informação de forma imediata e abriram novas oportunidades de aprendizagem a distância, como também refere Yousuf (2007). A integração do SMS no processo de aprendizagem proporcionou momentos de aprendizagem mais interactivos, aumentou o contacto entre os participantes, a comunicação e a colaboração, como indicado por Vavoula (2005).

Através de SMS é possível fornecer a informação em pequenas “doses”, criando “microconteúdos”, usando a expressão de Hug (2006). As actividades por SMS, como modelo de aprendizagem, aproximam-se do conceito de “microaprendizagem”. Quer as actividades do cenário 1 (unidades de aprendizagem para leitura e armazenamento), quer as do cenário 2 (unidades de aprendizagem por tarefas e questionamento) apresentam características das dimensões deste conceito. Por exemplo, o “Jogo Quem quer ser Milionário”, os exercícios de escolha múltipla, pequenos conteúdos gramaticais como a conjugação verbal, definições de palavras, fábulas e contos em 612 caracteres, entre outros, facilitaram uma leitura e aprendizagem rápida dos conteúdos. Dos dados recolhidos inferimos que os alunos das quatro turmas gostaram de receber a informação repartida em pequenas unidades, considerando ser mais facilmente compreendida, tal como também constataram Habitzel et al. (2006) no estudo realizado.

De acordo com os resultados do estudo, o iDicionário foi uma das actividades que propiciou maior satisfação à maioria dos alunos e permitiu o enriquecimento vocabular. Esta

experiência tem semelhanças com outros estudos anteriores do MALL¹⁶⁹ que exploraram a possibilidade de aprendizagem de vocabulário através do telemóvel (Kukulska-Hulme, 2005; Thornton & Houser, 2005). O jogo “Quem quer ser milionário” permitiu tornar o processo de aprendizagem desafiador, aumentando a motivação e participação dos alunos. Esta actividade foi apreciada pela grande maioria dos alunos.

7.2.4 Implicações do telemóvel no acompanhamento e interacção do processo de ensino-aprendizagem

Este estudo apresenta algumas implicações para o campo ainda incipiente do *m-learning*. Os dados recolhidos e as observações realizadas levam-nos a antever nas tecnologias móveis recursos potenciadores da aprendizagem formal e informal tanto para a população mais jovem, como para os adultos. Na turma D, os alunos usaram os seus dispositivos móveis para apoiar as necessidades de aprendizagem em diferentes disciplinas, conforme as necessidades, de forma a potenciar tempo disponível para estudar, encontrando por si próprios outras formas de otimizar os seus dispositivos. Na turma B, algumas alunas passaram a usar o telemóvel para guardar vocabulário e informações de outras disciplinas, como o Inglês, e a gravação de apontamentos em áudio. Um aluna que trabalhava numa florista passou a armazenar fotos de arranjos florais criados por ela, para mostrar aos clientes e facilitar a escolha.

Acompanhamento dos alunos fora da sala de aula

O acompanhamento sistemático dos alunos deve acontecer em qualquer modalidade de ensino. Mas mais ainda quando se introduzem tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. O uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem, quer dentro, quer fora da sala de aula, tem implicações a nível do acompanhamento, por isso, estabelecemos vários canais de comunicação com os alunos (*email*, SMS e MSN) para os acompanhar e apoiar na execução das actividades.

A maioria dos alunos considerou que foi positivo o acompanhamento que tiveram durante o desenvolvimento deste estudo, facilitando a comunicação com o professor em qualquer momento e a qualquer hora. Foram os alunos da turma C que mais apoio solicitaram pelo MSN. Os alunos da turma D não usaram o MSN em virtude de terem aulas à noite, sendo essencialmente nessa parte do dia que prestávamos apoio online. Porém, sempre que

¹⁶⁹ Mobile Assisted Language Learning.

necessário pediam ajuda por SMS ou correio electrónico. Alguns alunos da turma A também beneficiaram do apoio *online*, particularmente os alunos com módulos em atraso para quem estabelecemos um plano individual de aprendizagem e que acompanhámos através do MSN. Este acompanhamento ajudou os alunos a manterem o sentimento de segurança proporcionado pelo ensino presencial. Enquanto se desenvolveram as actividades por SMS o professor não estava na presença dos alunos e muitas vezes havia necessidade de obter respostas imediatas, sem precisar de estar a aguardar o dia da aula para colocar as dúvidas. A possibilidade de enviarem um SMS à professora facilitou tirar dúvidas no momento em que surgiram. As alunas da turma B foram as que mais interacção estabeleceram com a professora, ora para pedir esclarecimentos e prestar informações, ora para responder às actividades por SMS.

Integrar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem implica pensar nos benefícios e dificuldades daí decorrentes e na possibilidade de mudanças sobre o apoio a dar.

Implicações do uso de tecnologias móveis em contexto educativo

Ao introduzir tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem está-se a atribuir maior responsabilidade ao aluno na construção da sua aprendizagem e a gerar futuros profissionais com maior flexibilidade, pelo aumento da capacidade para lidar com alterações do ambiente de trabalho. As tecnologias móveis como artefactos de mediação tecnológica impulsionam metodologias capazes de preparar os alunos para uma actualização permanente, desenvolver competência de flexibilidade, adaptação e dinamismo.

Embora algumas pessoas mais cépticas desconfiem da verdadeira utilidade dos telemóveis ou outras tecnologias móveis na sala de aula, da nossa experiência resulta uma posição positiva que nos leva a acreditar nas potencialidades destas tecnologias em contexto educativo. Nas experiências de ensino que desenvolvemos, não nos centrámos na tecnologia em si, mas no valor que ela pode acrescentar à aprendizagem dos alunos. O mais importante não é o *media* mas o método e a pedagogia usados. O telemóvel é apenas um instrumento que pode marcar diferença na geração dos nativos digitais. Não se trata de dizer que os telemóveis são melhores que outras tecnologias digitais ou não digitais. O que verificámos foi que a maioria dos alunos gostou de usar os seus telemóveis na aprendizagem, motivando-se pelas actividades. Não podemos banir esta ou aquela ferramenta sem primeiro realizarmos ou conhecermos o seu potencial nos diferentes modelos de aprendizagem.

Se os alunos têm à mão um gravador de vídeo, uma câmara fotográfica e de vídeo, um GPS, uma calculadora, um bloco notas e acesso à Internet não faz muito sentido pedir-lhes que

apenas usem o papel e o lápis. Parece-nos que alguns professores só procedem assim por desconhecimento das potencialidades das ferramentas que os nossos alunos já possuem. Como refere Chen (2008), os resultados de investigação têm mostrado que as convicções dos professores desempenham um importante papel na sua decisão de integrar a tecnologia na sala de aula. Para este autor, os professores admitem ter dificuldade em mudar o que funcionou com eles, no passado, e sair da zona de conforto.

Não duvidamos que muitos dos negócios no século XXI serão realizados através do telemóvel. O importante é que a escola prepare os alunos para saberem usar o seu telemóvel de uma forma responsável, apropriada aos objectivos a atingir e beneficiando do potencial desta ferramenta para ser usada no mundo do trabalho. O conceito de “literacia móvel”, para desenvolvimento de competências de “etiqueta” móvel, aproveitamento das potencialidades de dispositivos móveis e gestão da ubiquidade é uma preocupação da investigação nesta área (Shuler, 2009). Sem nos deixarmos levar pela tecnologia, o mais importante e complexo são as estratégias pedagógicas e os métodos didácticos realizados com e para a tecnologia (Chisholm, 2005; Jonassen, 2007).

São várias as implicações do uso do telemóvel no ensino. Elas podem ser ao nível curricular, de práticas pedagógicas inovadoras, do papel do professor e do aluno e do modelo pedagógico de ensino e aprendizagem, entre outras. Assim, do ponto de vista pedagógico este estudo fomentou uma abordagem educacional para expandir a aprendizagem através de novos modelos. Permitiu desenvolver competências consideradas essenciais para a aprendizagem ao longo da vida e aprendizagem em rede na era digital. Promoveu a aprendizagem através da colaboração e produção multimédia (*podcasts*, vídeos, SMS). Ampliou o acesso ao conhecimento para além do tempo e do espaço de aula. Estreitou os laços sociais entre os participantes e criou experiências significativas de aprendizagem. Revelou-se um projecto de investigação sobre as práticas em contexto educacional natural.

Do ponto de vista técnico, este estudo conectou os alunos e a professora e permitiu a apropriação do telemóvel, das tecnologias SMS e *Podcast* como ferramentas de aprendizagem. Sendo um estudo exploratório permitiu abrir a discussão sobre factores que podem ter impacto na adopção de tecnologias sem fio em ambientes de aprendizagem, no momento em que estão cada vez mais robustas. Os resultados apontam para uma visão, mais ou menos, homogénea do valor pedagógico do telemóvel como ferramenta de aprendizagem.

Das vantagens da utilização do telemóvel em contexto educativo, destacam-se a motivação e a concentração dos alunos nas actividades de aprendizagem, na medida em que estão envolvidos na sua própria aprendizagem personalizada e apoiada com o seu próprio dispositivo. Permite a participação activa dos alunos, maior interacção e interesse nas actividades desenvolvidas. Eleva a diversidade de propostas de actividades e permite a criação e apresentação de conteúdos atractivos e interactivos. Possibilita ao aluno melhor organização e armazenamento da informação, estando sempre disponível para consulta, permitindo ainda uma regulação imediata de conhecimentos. Porém, obriga a um papel novo tanto da parte do professor como do aluno, ao impor a ambos desafios renovados e constantes. O objectivo é que o aluno participe no jogo da aprendizagem e que essa participação seja efectiva, tanto na resolução de tarefas, como na sugestão de actividades.

7.3 Sugestões de investigação

O trabalho realizado permitiu perspectivar propostas que poderão constituir trabalho futuro, representando, em alguns casos, continuidade natural dos resultados obtidos e noutras propostas decorrentes ou articuladas com o presente estudo.

Aplicação e adopção do telemóvel e outros dispositivos em diferentes contextos

Analisámos a integração do telemóvel em quatro turmas e duas disciplinas do ensino secundário, seria relevante estudar a utilização deste aparelho a um nível mais global numa instituição de ensino ou num agrupamento que englobe todos os níveis de ensino.

Para além do telemóvel outros dispositivos móveis, como os leitores de MP3 ou de MP4, empiricamente menos estudados, devem ser investigados, em particular, as diferenças individuais de utilização num ambiente de aprendizagem multimédia móvel. Há também pouca investigação realizada para determinar a eficácia destes dispositivos para a promoção da aprendizagem em diferentes contextos (formal, informal e ao longo da vida).

Apesar de ainda haver alguns problemas a resolver com as tecnologias móveis, tais como os vários planos dos serviços móveis e os custos da utilização de dados ou o facto dos professores não considerarem útil a sua utilização na sala de aula, é oportuno o desenvolvimento de futura investigação, especialmente, sobre a necessidade de avaliar os benefícios para a aprendizagem.

Efeitos do género no uso de dispositivos móveis

Embora não tenha sido nossa intenção estudar os efeitos do género no uso da tecnologia, eles estão documentados na literatura. Tremblay (2010) cita os trabalhos de Chesley (2006), Hargittai e Shafer (2006) e Li et al. (2008) que se debruçaram sobre este assunto. Todavia há poucos estudos sobre os efeitos do género na utilização pedagógica dos telemóveis. O género pode afectar as atitudes face às actividades com o telemóvel, devendo a problemática do género ser investigada.

Os jogos como recurso de aprendizagem

As tecnologias móveis oferecem oportunidades de incorporar a aprendizagem num ambiente natural. Apesar de proibidas elas podem ser usadas para fins de aprendizagem. Klopfer (2008), no seu livro *Augmented Learning*, argumenta sobre o potencial inexplorado dos jogos para *m-learning*, explorando as características de portabilidade, sensibilidade ao contexto, conectividade e ubiquidade dos dispositivos móveis como o telemóvel ou o PDA. Estes recursos, segundo este autor, são ideais para introduzir o jogo na aprendizagem nos diferentes níveis de ensino. Para além disto, considera que os jogos ajudam a desenvolver capacidades do século XXI, como a capacidade de resolver problemas complexos ou obter informações no momento.

É possível explorar as possibilidades de apoio à aprendizagem através de jogos. Os jogos de orientação, jogos de simulação ou jogos estratégicos podem ser integrados em práticas pedagógicas. Também os jogos simples baseados em questões de escolha múltipla, do tipo “Quem quer ser milionário”, tão apreciado pelos participantes neste estudo, apresentam potencial para experiências de *m-learning*.

Avaliação do impacte das iniciativas do plano tecnológico para a educação

É honroso o esforço do Governo português em garantir computadores e acesso à banda larga móvel, a preços reduzidos, a alunos e professores, numa aposta para aumentar as qualificações e competências das pessoas e combater a exclusão digital. Seria pertinente e oportuno a realização de um estudo extensivo de avaliação das iniciativas *e-escola*, *e-professores*, *e-oportunidades* e *e-escolinha* nos processos de ensino e aprendizagem nos diferentes níveis de ensino, para estudar as características de mobilidade e flexibilidade dos dispositivos que suportam estas iniciativas.

Boas práticas de integração de tecnologias emergentes

Não sendo ainda numerosas as experiências de utilização de tecnologias móveis em diferentes contextos educacionais no país, há já alguns exemplos que vale a pena destacar. Por isso, urge a existência de um processo de identificação, avaliação e discussão sobre a integração de tecnologias emergentes, que permitirá identificar boas práticas que poderão representar referenciais para o desenvolvimento da prática pedagógica e valorização das tecnologias, em particular as móveis, na educação, em Portugal.

Metodologias para a integração de tecnologias móveis na educação

Ao longo deste trabalho fomos sugerindo a necessidade de novas metodologias para a concepção de ambientes de aprendizagem suportados por tecnologias móveis. É preciso encontrar “modelos pedagógicos” que apoiem o uso eficaz do acesso a recursos e ferramentas educacionais através de dispositivos móveis.

Este projecto apresentou algumas estratégias pedagógicas a usar nas novas ferramentas educacionais. Futura investigação é precisa para explorar a integração de tecnologias móveis em todos os aspectos das experiências educacionais dos alunos. Para encontrar usos apropriados desta tecnologia na sala de aula, explorar o comportamento dos alunos face às tecnologias móveis e destacar os elementos significativos do seu comportamento, que permitam encontrar as tecnologias adequadas a cada audiência e melhorar a implementação destas tecnologias em contextos educativos, ancorados em metodologias para a era digital.

Propomos, ainda para investigar:

- Avaliar os impactes das tecnologias móveis na maneira como se estuda;
- Com o avanço das tecnologias e das telecomunicações o contexto e a personalização poderão vir a ser explorados por sistemas inteligentes, de forma a oferecer a cada indivíduo objectos de aprendizagem significativos e compatíveis com o seu estilo cognitivo e aprendizagem preferencial que é preciso investigar;
- Estudar o impacto da cultura digital e dos dispositivos móveis na vida das instituições de ensino e formação;
- Estudar como podem as tecnologias móveis fazer a ponte entre as práticas tradicionais e práticas inovadoras de ensino e aprendizagem.

7.4 Considerações finais

Vivemos uma situação paradoxal, na medida em que os sistemas de ensino se preocupam que os alunos adquiram autonomia para actuar numa sociedade em constante mudança, porém o ritmo das escolas é o oposto disso. As tecnologias móveis, em particular o telemóvel, ao permitirem um acesso permanente à tecnologia, proporcionam um elevado nível de flexibilidade espaço-temporal, de comunicação e acesso a conteúdos. Segundo Wains e Mahmood (2008) as tecnologias móveis podem aumentar a eficácia da educação a distância e são adequadas para a aprendizagem de línguas.

Para integrar as tecnologias no currículo escolar e no projecto pedagógico é preciso que a tecnologia esteja disponível. Quando existe apenas um laboratório de informática para toda a escola, os resultados não se observam tão favoráveis. A tecnologia tem de estar na sala de aula, à mão, no momento em que é precisa e as tecnologias móveis permitem isso. As instituições têm de procurar soluções diferenciadas para superar os desafios de ter a tecnologia acessível e inserir a nova geração de dispositivos digitais, tão amplamente usados na sociedade. Para que se consiga uma cultura de mudança e de integração da tecnologia no currículo é preciso que a tecnologia passe a fazer parte das práticas educativas numa base continuada e a longo prazo.

O uso de tecnologias móveis na educação exige novos papéis dos professores na mediação pedagógica. Mas para que isso aconteça é preciso que os professores acreditem que a integração de uma ou outra tecnologia é positiva para as experiências de aprendizagem. O professor tem de acreditar que é capaz de implementar ferramentas tecnológicas com sucesso (Mueller et al., 2008). Um professor que sinta pouco à-vontade com a inclusão de tecnologias nas suas práticas, muitas vezes resultante de experiências negativas passadas, é pouco provável que as aplique. Estudos, mostram que pelo contrário, quando um educador se sente à vontade com as tecnologias, se tiveram experiências passadas positivas, estão mais dispostos a incluir novas ferramentas nas suas aulas (Hew & Brush, 2007). Mas, o fundamental é uma adequação pedagógica, à adopção tecnológica, como referem Kukulska-Hulme e Traxler (2005).

Concordamos com a visão de Badke (2010) quando alerta que fornecer apenas as ferramentas não é suficiente, os alunos de hoje devem saber como recolher e processar a informação. Este autor avisa que não estamos a preparar os alunos para lidar com a informação.

Por isso, sugere que dar-lhes a tecnologia, com certeza, mas torná-los hábeis manipuladores de informação também.

Também apoiamos o pensamento de Piscitelli (2009, p. 22) quando afirma que “la educación debe convertirse en industria del deseo si quiere ser industria del conocimiento”. Isto apela à necessidade do professor se reinventar e da escola cumprir a função de criar desejos, porque explicar conteúdos é apenas uma das regras do jogo educativo. O cruzamento das tecnologias com a educação pode ajudar a criar o desejo de aprender. A escola tem de continuar a ensinar a ler e a escrever e tornar os alunos eficientes tanto no papel como no ecrã e não apenas como leitor ou consumidor, mas sobretudo como produtor.

Um estudo realizado nos Estados Unidos, mostra que há cada vez mais telemóveis em circulação. Mas o número de minutos de conversação estagnou. O telemóvel está a ser mais usado para ir ao *email*, navegar na Internet, jogar, utilizar aplicações ou enviar SMS. Este dispositivo é usado cada vez menos para usar comunicação de voz, como explica o *The New York Times*¹⁷⁰. Segundo esta publicação, os dados de navegação na Internet, os SMS, os dados de vídeos trocados em *streaming* e músicas ultrapassaram em 2009 a quantidade de dados trocados em chamadas de voz. A duração média das chamadas de voz baixou de 2,27 minutos em 2008, para 1,18 minutos em 2009. A indústria já percebeu a nova tendência e a escola deve aproveitá-la também.

A implementação de um contexto de aprendizagem móvel deve proporcionar a concretização de um sistema de ensino mais flexível, em que o estudante possa gerir com responsabilidade a aquisição de conhecimentos e compreender melhor as dificuldades académicas e os modos de agir sobre elas num contexto de natureza não avaliativa. Deve tornar possível a criação de uma comunidade escolar móvel, um espaço virtual escolar gratuito, fácil e ubíquo. Quando todos os alunos tiverem Internet no seu telemóvel poderão facilmente continuar a estar conectados aos colegas, professores, outros elementos da comunidade educativa e aos conteúdos curriculares, sem precisarem de estar num local fixo.

Uma das sugestões dos alunos nas entrevistas foi poder ter os manuais em pdf no telemóvel em vez de carregar quilos de papel. A Ministra da Educação italiana, Mariastella Gelmini, assinou uma circular para que no ano escolar 2011-2012 os professores passem a utilizar exclusivamente versões *online* ou misto dos manuais. Os manuais podem ser

¹⁷⁰ Publicado no *The New York Time* no dia 13 de Maio de 2010. Disponível em <http://www.nytimes.com/2010/05/14/technology/personaltech/14talk.html?hpw>.

descarregados para o computador em casa ou na escola, pagando apenas os direitos de autor, sem os custos do papel, impressão, transporte e distribuição, podendo constituir, para as famílias, uma poupança que pode chegar aos 90%.

Através dos resultados obtidos permite-nos concluir que este novo “paradigma” educacional é facilmente aceite pelos alunos. A boa receptividade por parte dos participantes e o facto de se terem mostrado disponíveis para usar os seus telemóveis, neste estudo e noutras disciplinas curriculares, significa que as tecnologias móveis apresentam enorme potencial em contexto educativo, mas que não está a ser aproveitado. Quando usamos uma ferramenta conhecida e preferida, como são os telemóveis dos alunos, é menos provável encontrar algum tipo de oposição. O telemóvel é parte da vida do aluno, sendo por isso um instrumento de baixa resistência e alto alcance, como referem Markett et al. (2006). No entanto, uma efectiva aprendizagem individual e colaborativa ocorrerão se os aprendentes fizerem um esforço de participar em todas as actividades. Tal como em contextos mais tradicionais, em ambientes tecnológicos é preciso que o professor incentive à participação (Salomon, 2000), todavia essa participação está sempre dependente da vontade e do empenho e motivação do aluno.

A maioria dos participantes neste estudo frequentava o Ensino Profissional que, pela sua natureza e área tecnológica de actuação, se caracteriza por uma relação próxima com o público profissional e com o mercado de trabalho. Daqui decorre o reconhecimento de que a adopção do *m-learning* neste sistema de ensino pode contribuir para uma maior flexibilidade de acesso à informação; atingir um público mais diversificado, com particularidades, requisitos e exigências peculiares; aumentar a eficácia e a eficiência do processo de aprendizagem em contexto educativo ou profissional e contribuir para um maior reconhecimento da instituição e dos aprendentes no mercado de trabalho.

Os resultados deste estudo encontram suporte em vários estudos que têm explorado o potencial do uso de tecnologias móveis na aprendizagem (Waycott, 2004; Kukulska-Hulme & Traxler, 2005; Vavoula, et al., 2009; Attewell et al., 2009). Sem objectivo de exaustão apresentamos as seguintes considerações gerais com base nos dados recolhidos. A grande maioria dos alunos avaliou esta experiência de maneira muito positiva e não sentiram dificuldade, nem incômodo em usar o seu próprio telemóvel como ferramenta de apoio à aprendizagem; a sua participação nas actividades por SMS foi concorrida. Os alunos que possuíam um modelo de telemóvel mais recente parece terem conseguido beneficiar mais das potencialidades do dispositivo, do que os alunos cujo modelo era mais antigo e portanto com

mais limitações, o que nem sempre entusiasmou alguns alunos, todavia, houve alunos que embora com modelos mais antigos e com limitações, por estarem altamente motivados (turma D), conseguiram obter grande satisfação da experiência. O trabalho em pares favoreceu a colaboração e a conclusão das tarefas e a maioria dos alunos optimizou os “tempos mortos”, como tempos de aprendizagem. O telemóvel potenciou a aprendizagem individualizada, centrada no aprendente, interactiva, situada, colaborativa e ubíqua (Sharples, 2000).

A proibição do telemóvel na escola é indicador da relação negativa desta instituição com este equipamento da era digital. Estando os telemóveis, ainda que camuflados, dentro da sala de aula, a questão que colocamos é saber até quando é possível ao sistema educativo manter uma atitude de negação de uma tecnologia disponível, com elevado potencial educativo, sem grandes custos para a escola, que os alunos já dominam e estão motivados para a usar. Embora o telemóvel esteja proibido na maioria das escolas de todo o mundo há já exemplos de levantamento das políticas proibicionistas, para dar lugar à integração desta ferramenta para apoio à aprendizagem. Um desses exemplos, vem do Ministério da Educação da Nova Zelândia¹⁷¹ que autorizou, para o ano lectivo 2010/2011, o uso generalizado dos telemóveis em contexto educativo, depois de vários estudos realizados na área e dos resultados positivos alcançados. Isto pode ser o prenúncio de mudanças no campo em que se insere este estudo. Não duvidamos que o telemóvel seja das tecnologias com maior probabilidade de ter impacte significativo no futuro, como evidenciado no *Horizon Report* de 2010, por Johnson et al. (2010).

¹⁷¹ Notícia disponível em <http://www.heraldsun.com.au/news/world/nz-says-okay-to-mobile-phones-in-classrooms/story-e6frf7lf-1225879250565> e consultada em 3 de Julho de 2010.

Referências

A

- Ab.Rahim, N. Z., & Alias, R. A. (2006). Open Source Software Appropriation in Malaysian Public Sector. *Postgraduate Annual Research Seminar 2006 (PARS 2006)*, 334-340. Disponível em http://eprints.utm.my/3362/1/Open_Source_Software_Appropriation_in_Malaysian_Public_Sector.pdf/ e acedido em 27 de Maio de 2010.
- Abou, N. (2005). *Déconstruction et reconstruction de la langue française par les étudiants burkinabe: l'exemple des abréviations en milieu étudiantin*. Disponível em <http://www.sudlangues.sn/IMG/pdf/doc-103.pdf> e acedido em 12 Outubro de 2009.
- Adelman, C., Jenkins, D., & Kemmis, S. (1976). Re-thinking case study notes from the second Cambridge Conference. *Cambridge Journal of Education*, 6(3), 139-150.
- Ahmed, S., Parsons, D., & Ryu, H. (2010). Beyond Learning Objects - Dynamic adaptation in learning scenarios for lifelong learners. *IEEE Learning Technology Newsletter*, 12(1), 49-51.
- Alexander, B. (2004). Going Nomadic: Mobile Learning in Higher Education. *EDUCAUSE Review*, 39(5), 28–35. Disponível em <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0451.pdf/> e acedido em 26 Janeiro de 2010.
- Allan, S. (2007). Podcasts and embedded audio to support language learning. *Warwick Interactions Journal* 30(2). Disponível em <http://www2.warwick.ac.uk/services/ldc/resource/interactions/current/aballan/allan/> e acedido em 6 Março de 2010.
- Ally, M. (2006). Mobile Devices Usability. *CIDER Mobile Learning SIG forum*. Disponível em <http://cider.athabasca.ca/CIDERSIGs/mobilelearning/mlearndiscussion/talkback/1150066275> e acedido em 27 de Março de 2010.
- Ally, M. (2007). Guest Editorial - Mobile Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8,(2). Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/451/918> e acedido em 8 de Maio de 2010.
- Ally, M. (2009). *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Athabasca, AB: Athabasca University Press.
- Almeida d'Eça, T. (2004). Online Communication Tools that promote Language Learning and foster Professional Development. *Polifonia*, 7. Disponível em http://www.fl.ul.pt/unil/pol7/pol7art_index.htm#teresa e acedido em 12 Janeiro de 2010.
- Alves, P., Adriano, J., & Amaral, L. (2005). Domus mobile: plataforma de suporte ao mobile-learning. *Conferência IADIS Ibero-Americana*. Disponível em

- http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200508C013.pdf e acessado em 20 de Junho de 2010.
- Amemiya, S., Hasegawa, K., Kaneko, K., Miyakoda, H., & Tsukahara, W. (2007). Development and evaluation of a foreign-word learning system by iPods. *Proceedings of the Sixth IASTED International Conference on WEB-Based Education (WBED'07)*, 2. ACTA Press, 264-269.
- André, M. E. D. A. (2002). *Etnografia da prática escolar*. Campinas: Papyrus.
- Aretio, L. G., Corbella, M. R., & Figaredo, D. D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Armbrecht, T. (2009). Video podcasting, Ebert and Roeper, and French 271. *WAC, Events & News*. Disponível em http://mendota.english.wisc.edu/~WAC/page.jsp?id=181&c_type=article&c_id=4 e acessado em 4 de Maio de 2010.
- Arnedillo-Sánchez, I., Sharples, M., & Vavoula, G. (2007). *Beyond Mobile Learning: Workshop*. Disponível em <http://mlearning.noekaleidoscope.org/repository/Beyond%20Mobile%20Learning%20ook%20Proceedings%2011.1.07.pdf/> e acessado em 12 Agosto de 2009.
- Arteaga, C., & Fabregat, R. (2003). *Integración del aprendizaje individual y del colaborativo en un sistema hipermedia adaptativo*. Disponível em <http://ism.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt2003729191353paper-170.pdf> e acessado em 11 Agosto de 2009.
- Ashby, A. (2004). Monitoring Student Retention in the Open University: detritions, measurement, interpretation and action. *Open Learning*, 19(1), 65-78.
- Atherton, J. S. (2009). *Learning and Teaching: Constructivism in learning*. Disponível em <http://www.learningandteaching.info/learning/constructivism.htm> e acessado em 2 Maio de 2010.
- Attewell, J., & Gustafsson, M. (2002). *Mobile communications technologies for young adult learning and skills development (m-Learning)*. Disponível em <http://www.m-learning.org/archive/docs/Mobile%20Comms%20for%20Learners%20Abstract.pdf> e acessado em 12 Outubro de 2009.
- Attewell, J., & Savill-Smith, C. (2004). Mobile learning and social inclusion: Focusing on learners and learning. In J. Attewell & C. Savill-Smith (Eds.), *Learning with Mobile Devices: Research and Development*. London: Learning and Skills Development Agency, 3-12.
- Attewell, J. (2005). *Mobile technologies and learning: a technology update and m-learning project summary*. London: Learning and Skills Development Agency. Disponível em <http://www.mlearning.org/docs/The%20mlearning%20project%20>

[%20technology%20update%20and%20project%20summary.pdf](#) e acessado em 12 Outubro de 2009.

Attewell, J. (2008). Towards sustainable large scale implementation of mobile learning: The mobile learning network (MoLeNET). In J. Traxler, B. Riordan, & C. Dennett (Eds.) *The Bridge from text to context. Proceedings of the mLearn 2008 Conference*. University of Wolverhampton, 28-35.

Attewell, J., & Webster, T. (2004). Engaging and supporting mobile learners. In J. Attewell, & C. Savill-Smith (Eds.), *Mobile Learning Anytime Everywhere, A Book of Papers from m-Learn 2004*. London: LSDA, 15-19.

Attewell, J., Savill-Smith, C., & Douch, R. (2009). The impact of mobile learning examining what it means for teaching and learning. *LSN MoLeNET*. Disponível em <https://crm.lsnlearning.org.uk/user/order.aspx?code=090068> e acessado em 23 de Abril de 2010.

Aubusson, P., Schuck, S., & Burden, K. (2009). Mobile learning for teacher professional learning: benefits, obstacles and issues. In A. Kukulska-Hulme, & M. Sharples (eds.), *ALT-J, Research in Learning Technology*, 17(3), 233-247.

Ausubel, D., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Editora Interamericana.

Ausubel, D. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Editora.

B

Badke, W. (2010). Lots of technology, but we're missing the point. *eSchool News*. Disponível em <http://www.eschoolnews.com/2010/04/29/lots-of-technology-but-were-missing-the-point/> e acessado em 23 de Abril de 2010.

Baird, D. (2006). Learning Styles 2.0: Digital, Social, and Always On. BlendedEdu: Social Media Resources for Educators. Disponível em http://www.debaird.net/blendededunet/2006/04/learning_styles.html e acessado em 12 de Maio de 2010.

Bannon, L., & Bødker, S. (1991). Beyond the interface: Encountering artifacts in use. In J. M. Carroll (Ed.), *Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface*, (pp. 227-253). Cambridge: Cambridge University Press.

Bannon, L. (1997). *Activity Theory*. Disponível em <http://www.irit.fr/ACTIVITES/GRIC/cotcos/pjs/TheoreticalApproaches/Activity/ActivitypaperBannon.htm> e acessado em 24 de Maio de 2010.

Bar, F., Pisani, F., & Weber, M. (2007). *Mobile technology appropriation in a distant mirror: baroque infiltration, creolization and cannibalism*. In Seminário sobre Desarrollo

-
- Económico, Desarrollo Social y Comunicaciones Móviles en América Latina, Buenos Aires. Disponível em http://arnic.info/Papers/Bar_Pisani_Weber_appropriation-April07.pdf e acedido em 20 de Dezembro de 2009.
- Barab, S. A., Barnett, M., Yamagata-Lynch, L., Squire, K., & Keating, T. (2002). Using activity theory to understand the systemic tensions characterizing a technology-rich introductory Astronomy course. *Mind, Culture, and Activity*, 9(2), 76-107.
- Barab, S., & Duffy, T. (2000). From Practice Fields to Communities of Practice. In D. Jonassen, & S.M. Land (Eds.), *Theoretical Foundations of Learning Environments*, (pp.25-56). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Barbosa, D. N. F., & Geyer, C. F. R. (2005). Pervasive personal pedagogical agent; A mobile agent shall always be with a learner. *Proceedings of the IADIS International Conference Mobile Learning*, Malta, 281-285.
- Barbour, R. S. (2007). *Introducing Qualitative Research: A Student's Guide to the Craft of Doing Qualitative research*. London: Sage Publications.
- Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barker, A., Krull, G., & Mallinson, B. (2005). A Proposed Theoretical Model for MLearning Adoption in Developing Countries. *Proceedings of mLearn 2005*. Disponível em <http://www.mlearn.org.za/papers-full.html> e acedido em 2 de Outubro de 2009.
- Barros, B., Vélez, J., & Verdejo, F. (2004). *Aplicaciones de la Teoría de la Actividad en el desarrollo de Sistemas Colaborativos de Enseñanza y Aprendizaje. Experiencias y Resultados*. Disponível em <http://cabrillo.lsi.uned.es:8080/aepia/Uploads/24/9.pdf> e acedido em 21 de Outubro de 2009.
- Bartolomé, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 15-51.
- Batista, S., & Behar, P. (2008). M-learning e Matemática: mapeando recursos e modalidades educacionais. *Novas Tecnologias na Educação*, 7(3), 75-79.
- Becker, F. (2001). *Educação e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artemed Editora.
- BECTA Report (2003). *Portable ICT devices*. Disponível em <http://www.becta.org.uk/> e acedido em 12 de Outubro de 2009.
- Belanger, Y. (2005). *Duke University iPod first year experience final evaluation report*. Disponível em http://cit.duke.edu/pdf/ipod_initiative_04_05.pdf e acedido em 2 de Outubro de 2009.
- Belanger, Y. (2007). *Summary of Duke digital initiative instructional programs 2006-2007*. Disponível em <http://dukedigitalinitiative.duke.edu/page/about-ddi> e acedido em 23 de Janeiro de 2009.

-
- Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: venture in social forecasting*. New York: Basic Books.
- Bell, J. (1993). *Doing your research Project*. Milton Keynes: Open University Press.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Bellamy, R. K. (1996). Designing educational technology: computer-mediated change. In B. Nardi, (Ed.), *Context and consciousness* (pp. 123-146). Cambridge, MA: The MIT Press.
- BenMoussa, C. (2004). Task-Based Framework for mobile applications to enhance salespersons' performance. In E. Lawrence, B. Pernici, & J. Krogstie (Eds.), *Mobile Information Systems. IFIPTC 8 Working Conference on Mobile Information Systems (MOBIS)*, 51-64. Oslo: Springer.
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786.
- Berge, O., & Fjuk, A. (2006). Understanding the roles of online meetings in a net-based course. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1), 13-23.
- Berger, S., Mohr, R., Nösekabel, H., & Schäfer, K.J. (2003). *Mobile Collaboration Tool for University Education*. Disponível em <http://www-di.inf.puc-rio.br/~endler/semGSD/artigos03-2/MobileCollaborationTool.pdf> e acedido em 25 Março de 2010.
- Bertelsen, O. W., & Bødker, S. (2003). Activity Theory. In J. M. Carroll (Ed.), *HCI Models, Theories, and Frameworks: Toward an Interdisciplinary Science*, (pp.291-324). San Francisco, CA: Morgan Kaufman Publishers.
- Bessa, N., & Fontaine, A. (2002). *Cooperar para aprender - Uma introdução à aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições Asa.
- Bodker, S. (1996). Applying activity theory to video analysis. In B. A., Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*, (pp.147-174). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bofman, T., & Vamarasi, M. (2006). Teaching Thai and Indonesian with the Lexical Approach. *Journal of Southeast Asian Language Teaching*, 12. Disponível em <http://www.seasite.niu.edu/jsealt/Volume12Spring2006/Articles/Teaching%20Thai%20and%20Indonesian%20with%20the%20Lexical%20Approach.pdf> e acedido em 12 Outubro de 2009.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R., & Taylor, S. (1975). *Introduction to qualitative research methods: A phenomenological approach to the social sciences*. New York: J. Wiley.

-
- Bollen, L., Eimler, S., & Hoppe, H. U. (2004). SMS-based discussions - Technology enhanced collaboration for a literature course. *2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'04)*, IEEE Computer Society, 209-210.
- Bongey, S. B., Cizadlo, G., & Kalnbach, L. (2006). Explorations in course: podcasts in higher education. *Campus-Wide Information Systems*, 23(5), 350-367.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1989). *Educational research: An introduction*. New York, NY: Longman.
- Bottentuit Junior, J. B., & Coutinho, C.P. (2008). The use of Mobile Technologies by the Portuguese academic community: an exploratory survey. In I. A., Sánchez, & P., Isaias (Eds.) *Proceedings of the IADIS International Conference on MOBILE LEARNING 2008*, Algarve: Portugal, 160-164.
- Bourguin, G. (2000). *Un support informatique à l'activité coopérative fondé sur la Théorie de l'Activité : le projet DARE*. Thèse de doctorat, Université des Sciences et Technologies de Lille. Disponível em <http://lil.univ-littoral.fr/~bourguin/pagesweb/TheseGregoryBourguin.pdf> e acedida em 28 de Maio de 2010.
- Bowker, R. R. (2000). Wireless Training or “m-learning” is here: first movers in the pool. *Lifelong learning. Market report*, 5(22), 3-5.
- Bradley, C., Haynes, R., & Boyle, T. (2005). Adult Multimedia Learning with PDAs: The user experience. *Mlearn 2005 Conference*, Cape Town, South Africa. Disponível em <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/bradley-1.pdf> e acedido em 26 de Março de 2010.
- Bravo, M. P. C., & Eisman, L. B. (1998). *Investigación Educativa*. Sevilla: Ediciones Alfar.
- Bräuer, G. (2001). *Pedagogy of language learning in higher education: an introduction*. London: Ablex Long.
- Brooks, M., & Brooks, J. (1993). *Search of Understanding: the Case for Constructivist Classrooms*. Alexandria, VA: ASCD.
- Brosveet, J., & Sorensen, K. H. (2000). Fishing for fun and profit? National domestication of multimedia: the case of Norway. *The Information Society*, 16, 263-276.
- Brown, B. (2001). Studying the use of mobile thechnology. In B. Brown, N. Green, & R. Harper (Eds.), *Wireless World: Social and Interactional Aspects of the Mobile Age* (pp. 3-15). London: Springer-Verlag.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, S. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Brown, D. H. (1994). *Teaching by principles*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

- Brown, E. (2001). Mobile learning explorations at the Stanford Learning Lab. *Speaking of Computers*, 55. Disponível em <http://sll.stanford.edu/projects/tomprof/newtomprof/postings/289.html> e acedido em 8 de Novembro de 2009.
- Bruffee, K. A. (1984). Collaborative Learning and the "Conversation of Mankind". *College English*, 46 (7), 635-652.
- Burkhart, H., & Schoenfeld, A. (2004). Improving educational research: toward a more useful, more influential, and better-funded enterprise. *Educational Researcher*, 32(9), 3-14.
- Byrne, D. (2002). *A Study of Individual Learning Styles and Educational Multimedia Preferences an Experiment using Self-Directed Online Learning Resources*. Disponível em <http://www.compapp.dcu.ie/~mfarren/denice.PDF> e acedido em 22 de Setembro de 2009.
- C**
- Caffarella, R. (2002). *Planning Programs for Adult Learners: A Practical Guide for Educators, Trainers, and Staff Developers*. San Francisco: Jossey Bass.
- Cañas, A. J., Ford, K. M., Coffey, J. W., Reichherzer, T., Suri, N., Carff, R., Shamma, D., Hill, G., & Breedy, M. (2000). Herramientas para Construir y Compartir Modelos de Conocimiento Basados en Mapas Conceptuales. *Revista de Informática Educativa*, 13(2), 145-158.
- Cardoso, G., Espanha, R., & Lapa, T. (2007a). *E-Generation: Os Usos de Media pelas Crianças e Jovens em Portugal*. Lisboa: CIES/ISCTE – Centro de Investigação e Estudos. Disponível em <http://cies.iscte.pt/destaques/documents/E-Generation.pdf/> e acedido em 23 de Maio de 2008.
- Cardoso, G., Gomes, M.C., Espanha, R., & Araújo, V. (2007b). Portugal Móvel. Utilização do telemóvel e transformação da vida social. *Research Report 4, Obercom*. Disponível em <http://www.obercom.pt/client/?newsId=29&fileName=rr4.pdf> e acedido em 28 de Novembro de 2009.
- Cardoso, G., Espanha, R., Lapa, T., & Araújo, V. (2009). E-Generation 2008: Os Usos de Media pelas Crianças e Jovens em Portugal. *Research report - Relatório final de apuramentos estatísticos, Obercom*. Disponível em <http://www.obercom.pt/client/?newsId=29&fileName=rr8.pdf> e acedido em 28 de Junho de 2010.
- Carroll, J., Howard, S., Vetere, F., Peck, J., & Murphy, J. (2001). Identity, power and fragmentation in cyberspace: technology appropriation by young people. In G. Finnie, D. Cecez-Kecmanovic, & B. Lo (Eds.), *Proceedings of the 12th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2001)*, 1, 95-102.

- Carroll, J., Howard, S., Vetere, F., Peck, J., & Murphy, J. (2002). Just what do the youth of today want? Technology appropriation by young people. In R. H. Sprague (Ed.), *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-35)*, 1777 – 1785. Disponível em <http://csdl.computer.org/comp/proceedings/hicss/2002/1435/05/14350131b.pdf> e acedido em 28 de Junho de 2010.
- Carroll, J., Howard, S., Peck, J., & Murphy, J. (2003). From Adoption to Use: The Process of Appropriating a Mobile Phone. *Australian Journal of Information Systems*, 2(10), 38-48.
- Carroll, J. (2004). *Completing Design in Use: Closing the Appropriation Cycle*. Disponível em <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspectis/20040031.pdf> e acedido em 18 de Setembro de 2009.
- Carvalho, A. A. A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: Dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 25-40. Disponível em <http://sisifo.fpce.ul.pt/> e acedido em 11 de Setembro de 2009.
- Carvalho, A. A. A. (2009). Podcasts no Ensino: Contributos para uma Taxonomia. *Ozafaxinars*, 8, 22-28. Disponível em http://www.cfaematosinhos.eu/Podcasts%20no%20Ensino_08.pdf e acedido em 11 de Setembro de 2009.
- Carvalho, A. A., Aguiar, C., Carvalho, C.J., Oliveira, L.R., Cabecinhas, R., Marques, A., Santos, H., & Maciel, R. (2008). *Taxonomia de Podcasts*. Disponível em http://www.iep.uminho.pt/podcast/Taxonomia_Podcasts.pdf e acedido em 11 de Dezembro de 2009.
- Carvalho, A., Cruz, S., & Moura, A. (2008). Pedagogical Potentialities of Podcasts in Learning – reactions from k-12 to university students in Portugal. In S. Wheeler, D. Brown, & A. Kassam (Eds.), *Conference Proceedings of LYICT 2008. Joint Open and Working IFIP Conference: ICT and Learning for the Net Generation*. Kuala Lumpur, Malaysia: IFIP and Open University of Malaysia, 23-32.
- Carver, T., & Cockburn, T. (2006). Making law more accessible: Designing collaborative learning environments for physically remote Generation Y students. *Proceedings OLT 2006 Conference: Learning on the Move*. Disponível em http://eprints.qut.edu.au/5356/1/5356_1.pdf e acedido em 18 de Setembro de 2009.
- Cassens, J., & Kofod-Petersen, A. (2006). *Using Activity Theory to Model Context Awareness: a Qualitative Case Study*. Disponível em <https://www.aai.org/Papers/FLAIRS/2006/Flairs06-122.pdf> e acedido em 23 de Janeiro de 2010.
- Castells, M. (2000). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.

-
- Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Castro, T. S. (2008). *Quando as teclas falam, as palavras calam : estudo sobre a utilização do telemóvel e do messenger por crianças do 5º e 6º ano do distrito de Braga*. Dissertação de Mestrado. Braga: Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/8857/> e acedido em 10 de Abril de 2010.
- Caudill, J. (2007). The Growth of m-Learning and the Growth of Mobile Computing: Parallel developments. *International review of research in open and distance learning*, 8(2). Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/348/873> e acedido em 10 de Abril de 2010.
- Cavus, N., & Ibrahim, D. (2009). M-Learning: An experiment in using SMS to support learning new English language words. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 78-91.
- Cebeci, Z., & Tekdal, M. (2006). Using Podcasts as Audio Learning Objects. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 2, 47-57
- Cereijo Roibás, A., & Arnedillo Sánchez, I. (2002). Pathways to m-learning. *Proceedings of the First European Workshop on Mobile and Contextual Learning*, Birmingham, UK, 53-56.
- Cerrato, S., M. (2006). Impacto del teléfono móvil en la vida de los adolescentes entre 12 y 16 años. *Comunicar, Revista Científica de Comunicación e Educación*, 27, 105-112.
- Chan, A., & Lee, M. (2005). An MP3 a day keeps the worries way. *Proceedings of Students Experience Conference*, Wagga Wagga Australia, 59-71.
- Chan, T-W., Roschelle, J., Hsi, S., Kinshuk, L.T., & Sharples, M. (2006). *One-to-one Technology Enhanced Learning: An Opportunity for Global Research Collaboration*. Disponível em http://tuples.sri.com/documents/papers/G11RPTTEL_final_submitted.pdf e acedido em 13 de Abril de 2010.
- Chang, C.Y., Sheu, J-P., & Chen, T-K. (2003). Concept and Design of Ad Hoc and Mobile Classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 336-346.
- Chang, S. E., Huang, P-Y., & Hsieh, Y-J. (2008). *Exploring the use of podcast technology for supporting asynchronous*, 1-11. Disponível em <http://academic-papers.org/ocs2/session/Papers/D4/915-1780-2-DR.doc> e acedido em 23 de Abril de 2010.
- Chen, Y.S., Kao, T.C., Sheu, J.P., & Chiang, C., Y. (2002). A Mobile Scaffolding-Aid- Based Bird-Watching Learning System. In M. Milrad, H. U. Hoppe, & Kinshuk (Eds.), *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, 15-22.
- Chen, H., Finin, T., & Joshi, A. (2003). Semantic web in a pervasive context-aware architecture. *Artificial Intelligence in Mobile System*, 33-40.

-
- Chen, C-H. (2008). Why do teachers not practice what they believe regarding technology integration. *The Journal of Educational Research*, 102(1), 65-75.
- Chinnery, G. M. (2006). Going to the MALL: mobile assisted language learning. *Language Learning & Technology*, 10(1), 9-16. Disponível em <http://lt.msu.edu/vol10num1/emerging/default.html> e acessado em 20 de Setembro de 2009.
- Chisholm, L. (2005). Micro-Learning in the Lifelong Learning Context. In K. Habitzel, T. D. Märk, B. Stehno, & S. Prock (Eds.), *Conference Series Innsbruck university press*, 5-6. Disponível em http://www.microlearning.org/micropapers/microlearning2005_proceedings_digitalversion.pdf e acessado em 20 de Setembro de 2009.
- Christianson, S-A. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: a critical review. *Psychological Bulletin*, 112, 284–309.
- Claxton, C. S., & Murrell, P. H. (1987). *Learning styles: implications for improving educational practices*. College Station, TX: Association for the Study of Higher Education.
- Coates, K., & Holroyd, C. (2003). *Japan and the Internet revolution*. Houndsmill: Palgrave Macmillan.
- Cobcroft, R., Towers, S., Smith, J., & Bruns, A. (2006). *Literature Review into Mobile Learning in the University Context*. Disponível em <http://eprints.qut.edu.au/4805/1/4805.pdf> e acessado em 19 de Maio de 2010.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K.(2004). *Learning Styles and Pedagogy in Post-16 Learning: A Systematic and Critical Review*. Disponível em <http://www.lsda.org.uk/files/PDF/1543.pdf/> e acessado em 9 de Janeiro de 2010.
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. Londres: Routledge.
- Coll, C. (1988). *Conocimiento psicológico y práctica educativa*. Barcelona: Barcanova.
- Collins, A., & Halverson, R. (2009). *Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and the Schools*. New York: Teachers College Press.
- Colpaert, J. (2004). From courseware to coursewear? *Computer Assisted Language Learning*, 17 (3-4), 261-266.
- Conselho da Europa (2001). *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas – Aprendizagem, ensino, avaliação*. Porto: Edições Asa.

- Cook, J., & Adami, E. (2009). *Individualized participation in public forms of communication and learning: reshaping contexts in a changing world of cultural products*. Disponível em <http://www.pontydysgu.org/wpcontent/uploads/2009/11/John+Cook+and+Elisabett+a+Adami.pdf> e acessado em 18 de Janeiro de 2010.
- Cook, J., Pachler, N., & Bradley, C. (2008). Bridging the Gap? Mobile Phones at the Interface between Informal and Formal Learning. *Journal of the Research Center for Educational Technology*, 4(1). Disponível em <http://www.rcetj.org/index.php/rcetj> e acessado em 18 de Janeiro de 2010.
- Cook, J. (2010). *Mobile Phones as Mediating Tools Within Augmented Contexts for Development*. Disponível em <http://www.slideshare.net/johnnigelcook/cook-mobile-phones-as-mediating-tools-within-augmented-contexts-for-development> e acessado em 13 de Maio de 2010.
- Corbeil, J. R., & Valdes-Corbeil, M.E. (2007). Are You Ready for Mobile Learning?. *Educause*, 30(2). Disponível em <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Quarterly/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolume/AreYouReadyforMobileLearning/157455/> e acessado em 15 de Dezembro de 2009.
- Cordell, B. J. (1991). A study of learning styles and computer-assisted instruction. *Computers in Education*, 16(2), 175-183.
- Corlett, D., Sharples, M., Bull, S., & Chan, T. (2006). Evaluation of a mobile learning organizer for university students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 162-170.
- Cortez, C., Nussbaum, M., Santelices, R., Rodriguez, P., Zurita, G, Correa, M., & Cautivo, R. (2004). Teaching Science with Mobile Computer Supported Collaborative Learning (MCSCCL). *Proceedings of the 2nd International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*. JungLi, Taiwan: IEEE Computer Society, 67-74.
- Costa, F. A. (2007). Tecnologias em educação - um século à procura de uma identidade. In F. A. Costa, H., Peralta, & S. Viseu (Eds.), *As TIC na educação em Portugal: Concepções e práticas*, (pp. 14-30). Porto: Porto Editora.
- Costa, R. (2004). A inteligência coletiva: cartografando as redes sociais no ciberespaço. *Anais do II Congreso Online del Observatorio de la Cibersociedad. Hacia qué Sociedad del Conocimiento? Barcelona: Observatorio de la Cibersociedad*. Disponible em http://www.cibersociedad.net/congres2004/grups/fitxacom_publica2.php?idioma=es&id=335&grup=19 e acessado em 21 de Junho de 2010.
- Costa, G. S. (2006). A geração polegar. *IV Encontro de Pesquisa em Educação. A pesquisa como mediação de práticas sócio-educativas na Universidade Federal do Piauí-Teresina*. Disponível em http://www.ufpi.br/mesteduc/eventos/ivencontro/GT17/geracao_polegar.pdf/ e acessado em 2 de Maio de 2010.
- Coulon, A. (1995). *Etnometodologia e educação*. Petrópolis: Vozes.

- Coutinho, C. P. (2008). A qualidade da pesquisa educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. *Revista Educação Unisinos*, 12(1), 5-15.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-244.
- Craig, T., & Van Lom, M. (2009). Impact Constructivist Learning Theory and Mobile Technology Integration. *Theories of Educational Technology!* Disponível em https://sites.google.com/a/boisestate.edu/edtechtheories/craig_and_vanlom e acedido em 6 de Maio de 2010.
- Crawford, R. (1994). *Na Era do Capital Humano*. São Paulo: Editora Atlas.
- Crawford, V., Vahey, P., Lewis, A., & Toyama, Y. (2002). *Palm Education Pioneers Program – March 2002 Evaluation Report*. Disponível em <http://www.palmgrants.sri.com/findings.html> e acedido em 10 de Dezembro de 2009.
- Creswell, J. (1994). *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches*. Thousand Oaks: SAGE Publications
- Crook, C. (1994). *Computers and the Collaborative Experience of Learning*. London: Routledge.
- Cruz, S. (2010). *Proposta de um modelo de integração das tecnologias de informação e comunicação nas práticas lectivas: o aluno de consumidor crítico a produtor de informação online*. Tese de Doutoramento, Ciências da Educação (na especialidade de Tecnologia Educativa), Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Cruz, S., & Carvalho, A. A. (2005). Uma Aventura na Web com Tutankhamon. In A. Mendes, I. Pereira, & R. Costa (Eds), *VII Simpósio Internacional de Informática Educativa – SIIIE05*, (pp. 201-206). Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria.
- Cruz-Flores, R., & Lopez_Morteo, G. (2007). *Framework para aplicaciones educativas móviles (M-Learning): un enfoque tecnológico-educativo para escenarios de aprendizaje basados en dispositivos móviles*. Disponível em <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19238&dslD=n03cruzflor07.pdf> e acedido em 22 de Dezembro de 2009.
- Crystal, D. (2008a). *Txtng: The Gr8 Db8*. Oxford: Oxford University Press.
- Crystal, D. (2008b). 2b or not 2b. *The Guardian*. Disponível em <http://www.guardian.co.uk/books/2008/jul/05/saturdayreviewsfeatres.guardianreview/print/> e acedido em 28 de Março de 2010.

D

-
- Dali, W. H. M. (2009). *Collaborative Learning in Mobile Learning*. Disponível em <http://personal.cis.strath.ac.uk/~mdd/teaching/dus/procs/15.pdf> e acessado em 4 de Janeiro de 2010.
- Dalsgaard, C., & Paulsen, M. F. (2009). Transparency in Cooperative Online Education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(3). Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/671/1267> e acessado em 24 de Janeiro de 2010.
- Davis, B. G. (1993). *Collaborative Learning: Group work and Study Teams*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Davis, B. G. (2002). *Motivating Students*. Disponível em <http://teaching.berkeley.edu/bgd/motivate.html> e acessado em 4 de Março de 2010.
- Davis, B. G. (2009). *Tools for Teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Davydov, V. (1999). A new approach to the interpretation of activity structure and content. In S. Chaiklin, M. Hedegaard, & U. J. Jensen, (Eds.), *Activity theory and social practice* (pp. 39-50). Arhuus: Arhuus University Press.
- Dede, C. (2007). Foreword. In G. Salaway, J. B. Caruso, & M. R. Nelson (Eds.), *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*, (6). Boulder, CO: Educause. Disponível em <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ers0808/rs/ers08080.pdf> e acessado em 2 Agosto 2010.
- Dede, C. (2005). Planning for Neomillennial Learning Styles. *Educause Quarterly*, 28(1), 7-12. Disponível em <http://www.educause.edu/pub/eq/eqm05/eqm0511.asp> e acessado em 22 Agosto 2009.
- Delaney, P., Timbrell, G., & Chan, T. (2008). A Marxian Model of Technology Appropriation. *Proceedings of JAIS Theory Development Workshop*, (pp. 8-28). Sprouts: Working Papers on Information Systems.
- Della-Dora, D., & Blanchard, L. J. (1979). *Moving toward selfdirected learning: highlights of relevant research and of promising practices*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Denscombe, M. (2001). *The good research guide for small scale research projects*. Buckingham: Open University Press.
- Dias, A., Carvalho, J., Keegan, D., Kismihok, G., Mileva, N., Nix, J., & Rekkedal, T. (2008). *Introdução ao mobile learning*. Disponível em http://www.ericsson.com/ericsson/corpinfo/programs/the_role_of_mobile_learning_in_european_education/products/wp/socrates_wp1_portuguese.pdf e acessado em 22 Agosto 2009.

-
- Dias, P. (2004). Processos de aprendizagem colaborativa nas comunidades online. In A. Silva, M. J. Gomes, & E. Rodrigues, *E-Learning para e-Formadores*, (pp. 20-31). Guimarães: TecMinho, Universidade do Minho.
- Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. *Educação, Formação & Tecnologias*, 1(1). Disponível em http://cie.fc.ul.pt/seminarioscie/Conferencia_e-moderacao/paulo_dias_2008.pdf/ e acedido em 7 de Setembro de 2009.
- Diem, R. (2005). Podcasting: A new way to reach students. *The Language Teacher*, 29(8), 45-46.
- Dillenbourg, P. (1999). Introduction: What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. Amsterdam: Elsevier, 1-19.
- Dourish, P. (2004). What we talk about when we talk about context. *Journal of Personal & Ubiquitous Computing*, 8(1), 19-30.
- Downes, S. (2005). *An Introduction to Connective Knowledge*. Disponível em <http://www.google.pt/search?sourceid=chrome&ie=UTF8&q=An+Introduction+to+Connective+Knowledge> e acedido em 8 de Maio de 2010.
- Downes, S. (2007). What Connectivism is? *Half an Hour*. Disponível em <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html> e acedido em 17 de Maio de 2009.
- Downes, S. (2008). *The Future of Online Learning: Ten Years On*. Disponível em http://halfanhour.blogspot.com/2008/11/future-of-online-learning-ten-years-on_16.html e acedido em 7 de Maio de 2010.
- Dror, I. E. (2008). Technology enhanced learning: The good, the bad, and the ugly. *Pragmatics & Cognition*, 16(2), 215-223.
- Drucker, P. (1993). *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira.
- Drucker, P. F. (1994). *Post-capitalist society*. New York: Harper Business.
- Druin, A. (2009). *Mobile Technology for Children: Designing for Interaction and Learning*. Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies. Morgan Kaufmann Publishers.
- Duarte, N. (2002). A teoria da atividade como uma abordagem para a pesquisa em educação. *Perspectiva, Florianópolis*, 20(2), 279-301.
- Ducate, L., & Lomicka, L. (2009). Pod Krashen, casting: an effective tool for honing language students' pronunciation? *Language Learning & Technology*, 13(3), 66-86.

Duffy, T. M., & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 170-198). NY: Simon & Schuster.

Dulay, H., & Burt, M. (1977). Remarks on creativity in language acquisition. In M. Burt, H. Dulay, & M. Finocchiaro (Eds), *Viewpoints of English as a Second Language* (pp. 95-126). New York: Regents Pub. Co.

Dunn, R., & Dunn, K. (1978). *Teaching Students through their individual learning styles: A practical approach*. Reston, VA: Prentice-Hall.

E

Edirisingha, P., Rizzi, C., Nie, M., & Rothwell, L. (2007). Podcasting to Provide teaching and learning support for an undergraduate module on English language and communication. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 8(3), 87-107.

Ellis, A. E. (1996). Learning styles and hypermedia courseware usage. In P. Carlson, & F. Makedon (Eds.), *Proceedings of ED-MEDIA 96: World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia*. Charlottesville, AACE, 217-222.

Ellis, Y., Daniels, B., & Jauregui, A. (2010). The effect of multitasking on the grade performance of business students. *Research in Higher Education Journal*. Disponível em <http://www.aabri.com/manuscripts/10498.pdf> e acessado em 12 de Junho de 2010.

Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.

Engeström, Y. (1997). *Learning by expanding: ten years after*. Disponível em: <http://communication.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/intro.htm> e acessado em 29 de Maio de 2008.

Engeström, Y. (1991). Developmental work research: A paradigm in practice. *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*, 13, 79-80.

Engestrom, Y. (1993). Developmental studies of work as a testbench of activity theory: The case of primary care medical practice. In S. Chaiklin, & J. Lave (Eds.), *Understanding Practice: Perspectives on Activity and Context* (pp. 64-103). Cambridge: Cambridge University Press.

Engeström, Y. (1998). *Development as breaking away and opening up: A challenge to Vygotsky and Piaget*. Disponível em <http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/Engestrom/Engestrom.html> e acessado em 12 de Janeiro de 2010.

Engeström, Y. (2000). Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work. *Ergonomics*, 43(7), 960-974

-
- Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work: Towards an activity theory reconceptualisation. *Journal of Education and Work*, 14, 133-156.
- Engeström, Y. (2006). Innovative learning in work teams: analysing cycles of knowledge creation in practice. In Y. Engeström, R. Miettinen, & R-L., Punamäki (Eds), *Perspectives on Activity Theory* (pp. 377-406). Cambridge: Cambridge University Press,.
- Engeström, Y. (2007). From communities of practice to mycorrhizae. In J. Hughes, N. Jewson, & L. Unwin (Eds.), *Communities of practice: Critical perspectives*. London: Routledge. Disponível em <http://www.open.ac.uk/cetl-workspace/cetlcontent/documents/476902341f33c.pdf> e acedido em 12 de Fevereiro de 2010.
- Engeström, Y. (2008). *The future of Activity Theory: A rough draft*. Disponível em <http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/ISCARkeyEngestrom.pdf> e acedido em 2 de Maio de 2010.
- Engeström, Y., Miettinen, R., & Punamäki, R-L. (2006). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24.
- Eraut, M. (2000). Non-formal learning, implicit learning and tacit knowledge. In F. Coffield (Ed), *The Necessity of Informal Learning* (pp. 12-30). Bristol: Policy Press.
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock, *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). New York: Macmillan.
- Ertmer, P. A, Richardson, J. C., Belland, B., Camin, D., Connolly, P., Coulthard, G., et al. (2007). Using peer feedback to enhance the quality of student online postings: An exploratory study. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(2), 412-433.
- Evans, C. (2008). The effectiveness of M-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computer and Education*, 50(2), 491-498.
- Evans, L. (2006). *Using student podcasts in literature classes*. Disponível em <http://www.academiccommons.org/ctfl/vignette/using-student-podcasts-in-literature-classes/> e acedido em 12 de Maio de 2010.
- Ewing, J., & Miller, D. (2002). A framework for evaluating computer supported collaborative learning. *Educational Technology & Society*, 5(1), 112-118.
- F**
- Fails, J. A. (2007). Mobile Collaboration for Young Children. *Proceedings from Interaction Design and Children: 6th international conference on Interaction design and children*. Denmark: Aalborg. Disponível em

-
- <http://www.cs.umd.edu/hcil/fails/publications/IDC2007-Mobile-Collaboration.pdf> e
acedido em 5 de Abril de 2010.
- Fairon, C., Klein, J., & Paumier, S. (2006). *Le langage SMS. Etude d'un corpus informatisé à partir de l'enquête: Faites don de vos SMS à la science*. Louvain-la-Neuve: Presses Universitaires de Louvain.
- Fang, B. (2009). From Distraction to Engagement: Wireless Devices in the Classroom. *Educause Quarterly*, 32(4). Disponível em <http://www.educause.edu/EDUCAUSE%2BQuarterly/EQVolume322009/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolum/192952> e acedido em 5 de Abril de 2010.
- Farooq, U., Schafer, W., Rosson, M. B., & Carroll, J. M. (2002). M-Education: Bridging the Gap of Mobile and Desktop Computing. *Centre for Human-Computer Interaction and Department of Computer Science*. Virginia Polytechnic Institute and State University, 1-2.
- Faux, F., McFarlane, A., Roche, N., & Facer, K. (2006). *Handhelds learning with handheld technologies: Handbook for Futurelab*. Disponível em http://www.futurelab.org.uk/research/handbooks/05_01.htm e acedido em 29 de Setembro de 2009.
- Felder, R. M., & Soloman, B. A. (2003). *Index of Learning Styles (ILS)*. Disponível em www2.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSpag.html e acedido em 29 de Setembro de 2009.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning Styles and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Feldmann, V. (2005). *Leveraging mobile media: Cross-media strategy and innovation policy for mobile media communication*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas da investigação em educação. *Revista Noesis*, 18, 64-66.
- Ferreira, E., & Tomé, I. (2010). Jovens, Telemóveis e Escola. *Educação, Formação & Tecnologias*, (nº extra), 24-34. Disponível em <http://eft.educom.pt/> e acedido em 23 de Junho de 2010.
- Ferreira, E. (2009). *Jovens, Telemóveis e Escola*. Dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa.
- Ferry, B. (2008). Using mobile phones to augment teacher learning in environmental education. *Proceedings ascilite Melbourne 2008*. Disponível em <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/ferry.pdf/> e acedido em 3 de Maio de 2009.

- Fisher, M., & Baird, D. (2005). Online Learning Design that Fosters Student Self-Regulation. *International Journal of Information & Learning Technology*, 22(5), 88-107.
- Fosnot, C. (1996). *Construtivismo e Educação – Teoria, Perspectivas e Prática. Horizontes Pedagógicos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Freeman, M.A., & Capper, J.M. (2000). *Obstacles and opportunities for technological innovation in business teaching and learning*. Disponível em [http://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&rlz=1C1CHMG_pt-PTPT291PT303&q=author:"Freeman"+intitle:"Obstacles+and+opportunities+for+technological+innovation+..."&um=1&ie=UTF-8&oi=scholar](http://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&rlz=1C1CHMG_pt-PTPT291PT303&q=author:) e acedido em 2 de Novembro de 2009.
- Frydenberg, M. (2008). Principles and Pedagogy: The Two Ps of Podcasting in the Information Technology Classroom. *Information Systems Education Journal*, 6(6), 3-11.
- Fullan, M., & Pomfret, A. (1977). Research on curriculum and instruction implementation. *Review of Educational Research*, 47, 335-397.
- Funk, J. (2004). The crisis in the western mobile internet: Virtuous cycle means vicious cycle in the 'start up problem. *ITU Daily*. Disponível em <http://www.itudaily.com/new/home.asp?mode=article&articleid=4091101/> e acedido em 21 de Setembro de 2009.

G

- Gagnon, D. (2009). *Mobile Media Learning*. Disponível em http://davidgagnon.files.wordpress.com/2008/12/elearning_roadmap.pdf e acedido em 21 de Setembro de 2009.
- Ganci, J. (2010). Mobile: Obstacles and Solutions. *Learning Solutions Magazine*. Disponível em <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/473/> e acedido em 21 de Junho de 2010.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York: Basic books.
- Gardner, R. (1985). *Social psychology and second language learning: The role of attitudes and motivation*. London: Arnold.
- Gay, L., & Airasian, P. (2002). *Educational research. Competencies for analysis and application*. Columbus, OH: Merrill.
- Geddes, S. J. (2004). *Mobile learning in the 21st century: benefit to learners*. Disponível em <http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf> e acedido em 9 de Abril de 2010.

-
- Georgiev, T., Georgieva, E., & Smrikarov, A. (2004). M-Learning: A new stage of E-Learning. *Proceedings International Conference on Computer Systems and Technologies, CompSysTech' 2004*, 4(28), 1-5.
- GEPE/ME. (2008). *Competências TIC. Estudo de Implementação* (1). Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.
- Geser, H. (2004). Towards a Sociological Theory of the Mobile Phone. *Sociology in Switzerland: Sociology of the Mobile Phone. Online Publications*. Disponível em http://socio.ch/mobile/t_geser1.htm e acessado em 1 de Abril de 2010.
- Gladwell, M. (2008). *Outliers. The story of success*. New York: Little, Brown and Company.
- Glutz, P. Bertsch, S., & Locke, C. (2005). *Thumb Culture: The Meaning of Mobile Phones for Society*. Bielefeld: Verlag.
- Goetz, J. P., & Lecompte, M. (1988). *Etnografía y Diseño Cualitativo en Investigación Educativa*. Madri: Morata.
- Goggin, G. (2006). *Cell Phone Culture: Mobile Technology in Everyday Life*. New York: Routledge.
- Goggin, G. (2009). Mobile Learning: The Significance of New Mobile and Wireless Communications Technologies for Education. In J. Zajda, & D. Gibbs (Eds.) *Comparative Information Technology Languages, Societies and the Internet* (pp. 65-78). Netherlands: Springer.
- Goggin, G., & Hjorth, L. (2009). *Mobile Technologies: From Telecommunications to Media*. NY: Routledge.
- Goh, T-T., & Hooper, V. (2007). To Txt or Not to Txt: That's the Puzzle. *Journal of Information Technology Education*, 6, 441-453.
- Goldenberg, M. (1999). *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Record.
- Gomes, M. J. (2005). E-Learning: Reflexões em torno do conceito. In P., Dias & V., Freitas (orgs.), *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges'05*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 229-236.
- Gomes, M. J., Silva, M. J., Brigas, C., Pereira, I., & Marcelino, M. (2007). SCHOOLSENSES@INTERNET: Criação de Informação GeoReferenciada Multissensorial com Crianças e Professores. *IE comunicaciones, Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, (5), 23-34.
- González Rey, F. L. (2002). *Pesquisa qualitativa em Psicologia: caminhos e desafios*. São Paulo: Pioneira.

-
- Goodwin-Jones, R. (2005). Emerging Technologies: Skype and Podcasting: Disruptive Technologies for Language Learning. *Language Learning and Technology*, 9(3), 9-12.
- Gottlieb, N., & McLelland, M. (2003). *Japanese cybercultures*. London: Routledge.
- Graham, G. (2007). Behaviorism. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em <http://plato.stanford.edu/entries/behaviorism/> e acedido em 12 de Junho de 2010.
- Grasha, A. F. (1996). *Teaching with Style*. Pittsburgh, PA: Alliance Publishers. Disponível em http://ilte.ius.edu/pdf/teaching_with_style.pdf e acedido em 22 de Junho 2010.
- Graue, M., & Walsh, D. (2003). *Investigação Etnográfica com Crianças: Teorias, Métodos e Ética*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Green, N., Harper, R., Murtagh, G., & Cooper, G. (2001). Configuring the Mobile User: Sociological and industry views. *Personal and Ubiquitous Computing* (pp. 146-156). Londres: Springer-Verlag.
- Grotlüschen, A. (2005). Expansive Learning. Benefits and limitations of subject-scientific learning theory. *European Journal Vocational Training III*, 36, 15-20.
- Groves, S., & Dale, J. (2005). Using activity theory in researching young children's use of calculators. In P. L. Jeffery (Ed.), *AARE 2004: Doing the public good: positioning educational research; AARE 2004 International Education Research conference proceedings* (pp. 1-11). Australian Association for Research in Education, Melbourne, Vic.
- Guerra, I. (2006). *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo. Sentidos e formas de uso*. Estoril: Principia Editora.
- Guerrero, L. A., Ochoa, S., & Collazos, C. (2010). A mobile learning tool for improving grammar skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 1735–1739.
- ## H
- Habitzel, K., Märk, T.D, Stehno, B., & Prock, S. (2006). Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-learning. *Proceedings of Microlearning 2005 Learning & Working in New Media*. Conference Series: Innsbruck University Press. Disponível em http://www.microlearning.org/micropapers/microlearning2005_proceedings_digitalversion.pdf e acedido em 20 de Janeiro de 2010.
- Haguette, T. M. F. (1995). *Metodologias qualitativas na sociologia*. Petrópolis: Vozes.
- Hardman, J. (2007). An Activity Theory approach to surfacing the pedagogical object in a primary school mathematics classroom. *Critical Social Studies* (1). Disponível em <http://www.outlines.dk/contents/CSS071/Hardman071.pdf> e acedido em 20 de Janeiro de 2010.

-
- Harman, K., & Koohang, A. (2005). Discussion board: A learning object. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 1, 67-77. Disponível em <http://ijklo.org/Volume1/v1p067-077Harman.pdf> e acessado em 23 de Janeiro de 2010.
- Harper, R. (2002). The mobile interface: Old technologies and new arguments. In B. Brown, N. Green, & R. Harper (Eds.), *Wireless World: Social and Interactional Aspects of the Mobile Age* (pp. 207-225). London: Springer.
- Harris, H., & McCarthy, R. (2008). Educational usages of podcasting. *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 548-551.
- Harris, P. (2001). Going mobile. *Learning Circuits, ASTD Online Magazine*. Disponível em <http://www.learningcircuits.org/2001/jul2001/harris.html> e acessado em 12 de Janeiro de 2010.
- Hartnell-Young, E., & Heym, N. (2008). *How mobile phones help learning in secondary schools*. Nottingham, UK: Learning Sciences Research Institute. Disponível em <http://www.lsri.nottingham.ac.uk/ehy/LSRIfinalreport.pdf> e acessado em 12 de Janeiro de 2010.
- Hashim, N. H., & Jones, M. L. (2007). Activity Theory: A framework for qualitative analysis. *Reserch Online*. Australia: University of Wollongong. Disponível em <http://ro.uow.edu.au/commpapers/408/> e acessado em 29 de Setembro de 2009.
- Hayes, K., & Kuchinskas, S. (2003). *Going Mobile: Building the Real-Time Enterprise with Mobile Applications that Work*. San Francisco: CMP Books.
- Hebbeler, K., & S. Gerlach-Downie (2002). Inside the Black Box of Home Visiting: A Qualitative Analysis of Why Intended Outcomes Were Not Achieved. *Early Childhood Research Quarterly*, 17, 28-51.
- Helft, M. (2009). *Google and Amazon to Put More Books on Cellphones*. Disponível em http://www.nytimes.com/2009/02/06/technology/internet/06google.html?_r=1&scp=2&sq=%20ebook%20cell%20phone%20new%20york%20times&st=cse e acessado em 9 de novembro de 2009.
- Hendry, G. D. (1996). Constructivism and educational practice. *Australian Journal of Education*, 40(1), 19-45.
- Herrington, A., & Herrington, J. (2007). Authentic mobile learning in higher education. *Australian Association for Research in Education (AARE) 2007 Conference*, 1-9. Disponível em <http://www.aare.edu.au/07pap/her07131.pdf> e acessado em 12 de Junho de 2010.
- Herrington, J., Herrington, A., Mantei, J., Olney I., & Ferry, B. (2009). *New Technologies, New Pedagogies: Mobile Learning In Higher Education*. Faculty of Education: University of Wollongong.

-
- Herrington, A., (2009). Using a smartphone to create digital teaching episodes as resources in adult education. In J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education*. Wollongong: University of Wollongong, 28-35. Disponível em from <http://ro.uow.edu.au/> e acedido em 2 de Abril de 2010.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223-252.
- Hill, M. & Hill, A. (2002). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Hjorth, L. (2008). Being Real in the Mobile Reel: A Case Study on Convergent Mobile Media as Domesticated New Media in Seoul, South Korea. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 14(1), 91-104.
- Hjorth, L. (2009). *Mobile Phone Culture in the Asia Pacific: The Art of Being Mobile*. London: Routledge.
- Hodges. C. B. (2004). Designing to motivate: Motivational techniques to incorporate in e-learning experiences. *The Journal of Interactive Online Learning*, 2(3). Disponível em <http://www.ncolr.org/jiol/issues/PDF/2.3.1.pdf> e acedido em 5 de maio de 2010.
- Holec, H. (1981). *Autonomy and foreign language learning*. Oxford: Pergamon Press.
- Holmes, B., Tangney, B., Fitzgibbon, A. Savage, T., & Mehan, S. (2001). Communal Constructivism: Students Construing Learning For as Well as With Others. *Proceedings of the 12th International Society for Information Technology & Teacher Education (SITE) 2001*. Disponível em <https://www.cs.tcd.ie/publications/tech-reports/reports.01/TCD-CS-2001-04.pdf> e acessível a 10 de Maio de 2010.
- Holzinger, A., Nischelwitzer, A., & Meisenberger, M. (2005). Lifelong-learning support by m-learning: example scenarios. *eLearn Magazine*, 2.
- Horstmanshof, L. (2004). Using SMS as a way of providing connection and community for first year students. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer, & R. Phillips (Eds.), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*, 423-427.
- Houser, C., & Thornton (2004). Japanese College Students Typing Speed on Mobile Devices. The Computer Society. *2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'04)* Disponível em <http://ieeexplore.ieee.org.offcampus.lib.washington.edu/search/searchresult.jsp?history=yes&queryText=%28%28japanese+college+students%29%3Cin%3Emetadata%29/> e acedido a 24 de Março de 2010.
- Howie, M. (2004). *Setting the tone for new way to learn*. Disponível em <http://news.scotsman.com/education.cfm?id=226532004> e acedido a 24 de Março de 2010.

Hug, T. (2006). Microlearning: A New Pedagogical Challenge. In K. Habitzel, T. D. Märk, B. Stehno, & S. Prock (Eds.), *Conference Series Innsbruck university press*, 7-12.

Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.

I

Ilyenkov, E. V. (1977). *Dialectical logic: Essays in its history and theory*. Moscow: Progress.

Ilyenkov, E. V. (1982). *The dialectics of the abstract and the concrete in Marx's Capital*. Moscow: Progress

Ingram, A. L., & Hathorn, L. G. (2004). Methods for Analyzing Collaboration in Online Communications. In T. S. Roberts (Ed.), *Online collaborative learning: theory and practice*. Hershey, Idea Group Inc, 215-241.

Introna, L. (2005). Phenomenological Approaches to Ethics and Information Technology. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em <http://plato.stanford.edu/entries/ethics-it-phenomenology/> e acessado em 20 de Setembro de 2009.

Ismail, I., Mohammed Idrus, R., & Mohd Johari, S. S. (2010). Acceptance on Mobile Learning via SMS: A Rasch Model Analysis. *iJIM - International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 4, 10-16.

Issroff, K., & Scanlon, E. (2002). Using technology in Higher Education: an activity theory perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(1), 77-83.

Izaquierdo, I. (1997). Inteligência e aprendizagem no mercado de trabalho. Casali, A., *Empregabilidade e organização*. São Paulo: Educ Rhodia.

J

Johnson, C. (2008). *Thinking Differently About Mobile Learning*. Disponível em http://www.astd.org/lc/2008/0908_johnson.html/ e acessado em 21 de Setembro de 2009.

Johnson, C., & Lomas, C. (2005). Design of the Learning Space: Learning and Design Principles. In *EDUCAUSE Review*, 40(4), 16-28. <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume40/DesignoftheLearningSpaceLearn/157984> e acessado em 21 de Setembro de 2009.

Johnson, D., & Johnson, R. (1983). *Learning Together and Alone*, New Jersey: Prentice Hall.

Johnson, D., & Johnson, R. (1999). *Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning*. Boston: Allyn and Bacon.

- Johnson, D. & Johnson, R. (2000). Cooperation, conflict, cognition, and metacognition. In A. Costa (Ed.), *Developing minds: a resource book for teaching thinking*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 455-458.
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). *The 2010 Horizon Report*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Jonassen, D., & Land, S. (2000). *Theoretical Foundations of Learning Environments*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Jonassen, D. H., & Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity Theory as a Framework for Designing Constructivist Learning Environments. *Educational Technology, Research and Development*, 47(1), 61-79.
- Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora
- Jones, V., & Jo, J.H. (2004). Ubiquitous learning environment: An adaptive teaching system using ubiquitous technology. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer, & R. Phillips (Eds.), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*, 468-474.
- Jones, A., & Issroff, K. (2006). Learning Technologies: Affective and Social Issues. In C. Grainne & O. Martin (Eds.), *Contemporary Perspectives On E-learning Research. Open and Flexible Learning Series* (pp. 190-202). Oxon, UK: Routledge.
- Jones, A., & Issroff, K. (2007). Motivation and mobile devices: exploring the role of appropriation and coping strategies. *ALT-J: Research in Learning Technology*, 15(3), 247-258.
- Jones, G. M., & Bunting, T. (2008). Using SMS to support teaching and learning. *E-learning summer seminar series*. Disponível em <http://www.slideshare.net/edsgmj/using-sms-to-support-teaching-and-learning-in-he> e acedido em 10 de Abril de 2010.
- Jones, G., Edwards, G., & Reid, A. (2009). How can mobile SMS communication support and enhance a first year undergraduate learning environment? In A. Kukulska-Hulme & M. Sharples (Eds.), *ALT-J: Research in Learning Technology*, 17(3), 201-218.
- Jönsson, P. & Gjedde, L. (2009). *Mobile Learning Environments: Educational Report*. Disponível em <http://dspace.mah.se:8080/bitstream/2043/9339/1/Pedagogicalreport.pdf/> e acedido em 13 de Abril de 2010.

K

- Kadirire, J. (2007). Instant Messaging for Creating Interactive and Collaborative m-Learning Environments. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/344/874> e acedido em 8 de Maio de 2010.

-
- Kadle, A. (2010). Five Mobile Learning Implementation Tips. *UPSIDE Learning*. Disponível em <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2010/03/01/five-mobile-learning-implementation-tips/> e acessado em 8 de Março de 2010.
- Kadyte, V. (2004). Learning can happen anywhere: a mobile system for language learning. In J. Attewell, & C. E. Savill-Smith (Eds.), *Learning with Mobile*, (pp. 73-78). London: Learning and Skills Development Agency.
- Kakihara, M., & Sorensen, C. (2002). Mobility: an extended perspective. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, Hawaii, IEEE. Disponível em http://reference.kfupm.edu.sa/content/m/o/mobility_an_extended_perspective_84781.pdf e acessado em 31 de Março de 2010.
- Kaptelinin, V. (1996). Activity theory: Implications for human-computer interaction. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction* (pp. 103-116). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (1997). *Activity Theory. Basic Concepts and Applications*. Disponível em <http://www.sigchi.org/chi97/proceedings/tutorial/bn.htm> e acessado em 3 de Março de 2010.
- Kaptelinin, V., Nardi, B. A., & Macaulay, C. (1999). Methods and tools: the Activity Checklist: a tool for representing the space of context. *Interactions*, 6, 27-39.
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (2006). *Acting with Technology: Activity Theory and Interaction Design*. Cambridge: MIT Press.
- Karagiorgi, Y., & Symeou, L. (2005). Translating Constructivism into Instructional Design: Potential and Limitations. *Educational Technology & Society*, 8(1), 17-27.
- Kearney, M., & Schuck, S. (2006). Spotlight on authentic learning: Student developed digital video projects. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(2), 189-208.
- Kearsley, G. (2001). *Explorations in Learning & Instruction: The Theory Into Practice Database*. Disponível em <http://tip.psychology.org/index.html/> e acessado em 8 de Setembro de 2009.
- Keefe, J. W. (1979) Learning style: An overview. *NASSP's Student learning styles: Diagnosing and proscribing programs*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principles, 1-17.
- Keegan, D. (2002). *The future of learning: From e-learning to m-learning*. Disponível em <http://learning.ericsson.net/leonardo/thebook/chapter4.html#mlearn/> e acessado em 2 de Maio de 2009.
- Keegan, D. (2005). The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. *Conference proceedings Mobile technology: the future of learning in your hands, 4th*

-
- World Conference on mLearning*. Disponível em <http://mlearning.noekaleidoscope.org/public/mlearn2005/www.mlearn.org.za/CD/papers/keegan1.pdf> e acessado em 12 de Maio de 2009.
- Keegan, D. (2008). *The role of mobile learning in Europe today*. Dun Laoghaire: Ericsson.
- Keengwe, J., Onchwari, G., & Onchwari, J. (2009). Technology and student learning: Toward a learner-centered teaching model. *Association for the Advancement of Computing in Education Journal*, 17(1), 11-22.
- Keller, J. M. (1987). Strategies for stimulating the motivation to learn. *Performance & Instruction*, 26(8), 1-7.
- Keller, J. M. (1999). *Applying the ARCS model of motivational design in distance learning*. Disponível em <http://mailer.fsu.edu/~jkeller/john> e acessado em 25 de Março de 2009.
- Keller, J. M., & Suzuki, K. (2004). Learner motivation and e-Learning design: A motivationally validated process. *Journal of Educational Media*, 29(3), 229-239.
- Kemp, J. (2009). *The Listening Log: motivating autonomous learning*. Oxford University Press: ELT Journal.
- Kennedy, C., & Levy, M. (2008). L'italiano al telefonino: Using SMS to support beginners' language learning. *European Association for Computer Assisted Language Learning*, 20 (3), 315-330.
- Kennedy, G. E., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K-L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1), 108-122.
- Kervin, L., & Mantei, J. (2009). Collaborative gathering, evaluating and communicating 'wisdom' using iPods. In J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education*. Disponível em <http://ro.uow.edu.au/edupapers/85/> e acessado em 12 de Maio de 2010.
- Ketamo, H. (2002). mLearning for Kindergarten's Mathematics Teaching. *International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, 167-168.
- Khaddage, F., & Lattemann, C. (2009). Towards an ad-hoc mobile social learning network using mobile phones. *Interactive Computer Aided Learning*. Villach, Austria: Fachhochschule Kärnten, 374 -380.
- Kim, S. H., Mims, C., & Holmes, K. P. (2006). An introduction to current trends and benefits of mobile wireless technology use in higher education. *AACE Journal*, 14(1), 77-100.
- King, P. K., & Gura, M. (2007). *Podcasting for teachers: using a new technology to revolutionize teaching and learning*. Charlotte, NC: IAP - Information Age Publishing, Inc.

-
- Kinshuk, T. L. (2003). Adaptive mobile learning technologies. *GlobalEducator.com*. Disponível em <http://kcweb.org.uk/weblibrary/M-Learning.pdf> e acedido em 28 de Março de 2010.
- Kinshuk, T. L. (2004). Application of learning styles adaptivity in mobile learning environments. *Third Pan Commonwealth Forum on Open Learning*. Disponível em http://www.col.org/pcf3/Papers/PDFs/Kinshuk_Lin_1.pdf e acedido em 2 de Março de 2010.
- Kirby, P. (1979). Cognitive Style, Learning Style, and Transfer Skill Acquisition. *Information Series*, 195. Columbus: Ohio State University, National Center for Research in Vocational Education.
- Klopfer, E., Squire, K., & Jenkins, H. (2002). Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world. *Wireless and Mobile Technologies in Education 2000: Proceedings of IEEE International Workshop*. Vaxjo: IEEE Computer Society, 95-98.
- Knowles, M. S., Holton III, E. F., & Swanson, R. A (2005). *The adult learner_The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*. Boston: Elsevier.
- Kohn, A. (2004). Feel-bad education. *Education Week*, 24(3), 44-45.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kolb, L. (2008). *Toys to Tools: Connecting Student Cell Phones to Education*. Eugene, Oregon: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Koskinen, I. (2007). Managing banality in mobile multimedia. In R. Pertierra (Ed.) *The Social Construction and Usage of Communication Technologies: European and Asian Experiences* (pp. 48-60). Singapore: Singapore University Press.
- Kossen, J. S. (2001). When e-learning becomes m-learning. *Palmpower Magazine Enterprise Edition*. Disponível em <http://www.palmpowerenterprise.com/issues/issue200106/elearning001> e acedido em 12 de Junho de 2009.
- Krueger, R., & Casey, M. A. (2000). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Kuklinski, H. P. (2010). *Geekonomía. Un radar para producir en el postdigitalismo*. Col.lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius/Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Kukulska-Hulme, A. (2005). Current Uses of Wireless and Mobile Learning: Landscape Study Wireless and Mobile Learning in the post-16 sector. *JISC e-Learning Programme*. Disponível em http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Current%20Uses%20FINAL%202005.doc e acedido em 9 de Maio de 2009.

- Kukulska-Hulme, A. (2006). Mobile language learning now and in the future. In P. Svensson (Ed.), *Från vision till praktik: Språkutbildning och Informationsteknik (From vision to practice: language learning and IT)* (pp. 295-310). Sweden: Swedish Net University (Nätuniversitetet).
- Kukulska-Hulme, A. (2007). Mobile Usability in Educational contexts: What have we learnt? *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/356> e acedido em 13 de Abril 2010.
- Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change language learning? *ReCALL*, 21(2), 157-165.
- Kukulska-Hulme, A., & Traxler, J. (Eds) (2005). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. London: Routledge.
- Kukulska-Hulme, A. & Traxler, J. (2007). Design for Mobile and Wireless Technologies. In H. Beetham, & R. Sharpe (Eds). *Rethinking Pedagogy for the Digital Age* (pp. 180-192). London: Routledge.
- Kukulska-Hulme, A., Sharples, M., Milrad, M., Arnedillo-Sanchez, I., & Vavoula, G. (2009). Innovation in Mobile Learning: A European Perspective. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 13–35.
- Kukulska-Hulme, A., & Shield, L. (2007). An Overview of Mobile Assisted Language Learning: Can mobile devices support collaborative practice in speaking and listening? *EuroCALL'07 Conference Virtual Strand*. Disponível em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.84.1398&rep=rep1&type=pdf> e acedido em 9 de Abril de 2010.
- Kurti, A., Milrad, M., & Spikol, D. (2007). Designing Innovative Learning Activities Using Ubiquitous Computing. *Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, Niigata, Japan, 386-390.
- Kuutti, K., (1996). Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction. In B. Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human Computer Interaction* (pp. 17-44). Cambridge: MIT Press.
- Kynäslahti, H. (2003). In Search of Elements of Mobility in the Context of Education. In H. Kynäslahti, & P. Seppälä (Eds.), *Mobile Learning* (pp. 41-48). Helsinki: IT Press.
- L**
- Lai, C-H., Yang, J-C., Chen, F-C., Ho, C-W., & Chant, T-W. (2007). Affordances of Mobile Technologies for Experiential Learning: The Interplay of Technology and Pedagogical Practices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 326-337.

-
- Lan, Y-J., Sung, Y-T., & Chang, K-E., C. (2007). A mobile-device-supported peer-assisted learning system for collaborative early EFL reading. *Language Learning and Technology*, 11(3), 130-151.
- Lang, D. (2000). Critical thinking in web courses: An oxymoron? *Syllabus*, 14(2), 20-24.
- Laouris, Y., & Eteoklous, N. (2005). We need an educationally relevant definition of mobile learning; Mobile technology: the future of learning in your hands. *Proceedings of the MLEARN 2005*. Disponível em <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Laouris%20&%20Eteokleous.pdf> e acedido em 9 de Maio de 2009.
- Larsson, E., Janisch, H., Kekale, T., & Helo, P. (2007). Mobile learning as an alternative for competence development in industrial engineering and logistics. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 1(4), 327-341.
- Laufer, B. (1997). The lexical plight in second language reading: Words you don't know, words you think you know, and words you can't guess. In J. Coady, & T. Huckin (Eds.), *Second language vocabulary acquisition: A rationale for pedagogy* (pp. 20-34). New York: Cambridge University Press.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking University Teaching. A conversational framework for the effective use of learning technologies*. London: Routledge.
- Laurillard, D. (2007). Pedagogical forms for mobile learning. In N. Pachler (Ed.), *Mobile Learning: towards a research agenda*. London: Institute of Education University of London.
- Laurillard, D. (2008). The teacher as action researcher: Using technology to capture pedagogic form. *Studies in Higher Education*, 33(2), 139-154.
- Laurillard, D. (2009). Introduction. In G. Vavoula, N. Pachler, & A. Kukulska-Hulme (eds.), *Researching mobile learning: Frameworks, tools and research designs* (pp. ix-xi). Oxford: Peter Lang Verlag.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (2005). Practice, person, social world. In H. Daniels (Ed.), *An Introduction to Vygotsky* (pp. 149-156). New York: Routledge.
- Leadbeater, C. (2000). *Living on Thin Air. The new economy*. London: Penguin.
- Lee, D-H., (2009). Mobile Snapshots and Private/Public Boundaries. *Knowledge, Technology & Policy*, 22(3), 161-171.
- Lee, I. (2008). Critical Issues for Successful m-Learning in Elementary Schools. *International Journal for Education Media and Technology*, 2(1), 27-35.

-
- Leffa, V. J. (1998). Metodologia do Ensino de Línguas. In H. I. Bohn & P. Vandresen, *Tópicos em lingüística aplicada: O Ensino de Línguas Estrangeiras* (pp. 211-236). Florianópolis: Ed. Da UFSC.
- Leffa, V. J. (2000). Aspectos externos e internos da aquisição lexical. In V. J. Leffa, & J. Vilson (Org.), *As palavras e sua companhia; o léxico na aprendizagem*, 1, 15-44.
- Leffa, V. J. (2005). Aprendizagem mediada por computador à luz da Teoria da Atividade. *Calidoscópico, São Leopoldo*, 3(1), 21-30.
- Leffa, V. J. (2006). A aprendizagem de línguas mediada por computador. In V. J. Leffa (Org.), *Pesquisa em Lingüística Aplicada: temas e métodos* (pp. 11-36). Pelotas: Educat.
- Lehner, F., & Nösekel, H. (2002). The Role of Mobile Devices in E-Learning—First Experiences With A Wireless E-Learning Environment. *WMTE 2002*, 103-106.
- Lenhart, A., Kahne, J., Middaugh, E., Macgill, A., Evans, C., & Vitak. J. (2008). Teens, video games, and civics: Teens' gaming experiences are diverse and include significant social interaction and civic engagement. *Pew Internet & American Life Project*. Disponível em http://www.macfound.org/atf/cf/{B0386CE3-8B29-4162-8098-E466FB856794}/PEW_DML_REPORT_080916.PDF e acedido em 2 de Setembro de 2009.
- Lenhart, A., Madden, M., Macgill, A., & Smith. A. (2007). Teens and social media: The use of social media gains a greater foothold in teen life as they embrace the conversational nature of interactive online media. *Pew Internet & American Life Project*. Disponível em http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Teens_Social_Media_Final.pdf e acedido em 13 de Setembro de 2009.
- Leontiev, A. N. (1983). *Actividade, conciencia, personalidad*. Habana: Editorial, Pueblo y Educación.
- Leontiev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Disponível em <http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/leontev/index.html> e acedido em 13 de Setembro de 2009.
- Levinson, P. (2003). *Realspace: The fate of physical presence in the digital age, on and off planet*, Londres: Routledge.
- Levy, M., & Kennedy, C. (2005). Learning Italian via mobile SMS. In A. Kukulska-Hulme, J. Traxler (Eds.), *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers* (pp. 76-83). London: Routledge.
- Lévy, P. (1997). *A inteligência colectiva: para uma antropologia do ciberespaço*. Lisboa : Instituto Piaget
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.

-
- Lewis, M. (1993). *The lexical approach: The state of ELT and the way forward*. Hove: Language Teaching Publications.
- Lewis, M. (1997). *Implementing the lexical approach*. London: LTP.
- Lim, K. Y. T. (2006). *Now hear this - exploring podcasting as a tool in geography*. Disponível em http://homepage.mac.com/voyager/brisbane_kenlim.pdf e acessado em 3 de Abril de 2010.
- Lin, B., & Hsieh, C. (2001). Web-based Teaching and Learner Control: a Research Review. *Computers & Education*, 37, 377-386.
- Lindholm, C., Keinonen, T., Kiljander H. (2003). *Mobile Usability: How Nokia Changed the Face of the Mobile Phone*. New York: McGraw-Hill.
- Lincoln, Y., & Guba, E. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park: Sage.
- Lindquist, D., Denning, T., Kelly, M., Malani, R., Griswold, W. G., & Simon, B. (2007). Exploring the potential of mobile phones for active learning in the classroom. *ACM SIGCSE Bulletin*, 39(1). Disponível em [http://www-cse.ucsd.edu/~wgg/Abstracts/fp142-lindquist.pdf/](http://www-cse.ucsd.edu/~wgg/Abstracts/fp142-lindquist.pdf) e acessado em 13 de Abril de 2010.
- Lipponen, L. (2002). Exploring foundations for computer-supported collaborative learning. In G. Stahl (Ed.), *Computer support for collaborative learning: Foundations for a CSCLE community*, 72-81.
- Lomas, C., & Reeves, J. (2005). *Podcasting possibilities*. Disponível em <http://www.educause.edu/LIVE055> e acessado em 25 de Dezembro de 2009.
- Lominé, L. L., & Buckingham, C. (2009). *M-learning: texting (SMS) as a teaching & learning tool in higher arts education*. Disponível em [http://www.elia-artschools.org/teachers_artes/downloads/papers/Lomine.pdf/](http://www.elia-artschools.org/teachers_artes/downloads/papers/Lomine.pdf) e acessado em 21 de Dezembro de 2009.
- Lonchamp, J. (2007). Un cadre conceptuel et logiciel pour la construction d'environnements d'apprentissage collaboratifs. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 14. Disponível em [http://www.loria.fr/~jloncham/sticef_2007_lonchamp_04p.pdf/](http://www.loria.fr/~jloncham/sticef_2007_lonchamp_04p.pdf) e acessado em 21 de Dezembro de 2009.
- Lord, G. (2008). *Podcasting Communities and Second Language Pronunciation*. Disponível em <http://www.clas.ufl.edu/users/glord/L2phonology/podcastingLord.pdf> e acessado em 11 de Dezembro de 2009.
- Lorente, S. (2002). Youth and mobile phones: something more than a fashion. *Revista de Estudios de Juventude*, n° 57, June 2002, 9-24. Disponível em http://www.itu.int/osg/spu/ni/ubiquitous/Papers/Paper_Youth_and_mobile.pdf e acessado em 21 de Setembro de 2009.

-
- Lorenzo, G., & Dziuban, C. (2006). Ensuring the Net Generation is Net savvy. *Educause Learning Initiative Paper* (2). Disponível em www.educause.edu/ir/library/pdf/EL_I3006.pdf e acessado em 21 de Março de 2010
- Lu, M. (2008). Effectiveness of vocabulary learning via mobile phone. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 515-525.
- Lu, M., & Jin, X. (2008). Analysis of a C Language Teaching Example Based on the ARCS Model: The Basic Concept and Use of Structure. *ICYCS 2008*, 2692-2695.
- Luchini, K., Quinatna, C., & Soloway, E. (2004). Design Guidelines for Learner-Centered Handheld Tools. *Human Factors in Computing Systems*, 135-142.
- Lüdke, M., & André, M. (1986). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda.
- Lutenbacher, M., Cooper, W., & Faccia, K. (2002). Planning Youth Violence Prevention Efforts: Decision-making Across Community Sectors. *Journal of Adolescent Health*, 30, 346-354.
- Lyytinen, K., & Yoo, Y. (2002). The Next Wave of Nomadic Computing. *Information System Research*, 13(4), 377-388.
- M**
- Maag, M. (2006). iPod, uPod? *An emerging mobile learning tool in nursing education and students' satisfaction*. Disponível em http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p92.pdf e acessado em 21 de Dezembro de 2009.
- Macedo, R. C. G. (2008). *O uso de SMS em sala de aula de língua inglesa: limites e possibilidades*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Lingüística.
- MacGregor, J. (1990). Collaborative learning: Shared inquiry as a process of reform. In M. D. Svinicki (ed.), *The changing face of college teaching, New Directions for Teaching and Learning*, 42, 19-30.
- Mackay, H. (1995). Theorizing the IT/society relationship. In N. Heap, R. Thomas, G. Einon, R. Mason, & H. Mackay (Eds.), *Information Technology and Society: A Reader* (pp. 41-53). London: Sage Publications.
- Magalhães, D., Knight, P., & Costa, E.M. (2009). Will the Soccer World Cup of 2014 Help Bridge the Social Gap through the Promotion of ICT and E-government in Brazil? In I. Mia, & D. Soumitra (Orgs.) *The Global Information Technology Report 2008-2009. Mobility in a Networked World* (pp. 133-143). Geneva, Switzerland: World Economic Forum.

-
- Majchrzak, A., Rice, R. E., Malhotra, A., King, N., & Ba, S. (2000). Technology adaptation: The case of a computer-supported inter-organizational virtual team. *MIS Quarterly*, 24(4), 569-600.
- Maniar, N., Bennett, E., Hand, S., & Allan, G. (2008). The effect of mobile phone screen size on video based learning. *Journal of Software*, 3, 4, 51-61.
- Markett, C., Arnedillo Sánchez, I., Weber, S., & Tangney, B. (2006). Using short message service to encourage interactivity in the classroom. *Computers & Education*, 46, 280-293.
- Markham, A. N. (2004). Internet communication as a tool for qualitative research. In D. Silverman, *Qualitative research: theory, method and practice* (pp. 95-124). London: Sage Publications.
- Martin, T. Y., García Rueda, J. J., & Ramirez Velarde, R. V. (2006). *Aplicaciones de la Teoría de la Conversación a entornos docente telemáticos*. Disponible em <http://cs.mty.itesm.mx/cursos/cita2006/ponencias/Aplicaciones%20de%20la%20teoria%20de%20la%20conversacion%20a%20entornos%20docentes%20telematicos.pdf> e acedido em 21 de Dezembro de 2009.
- Mattila, P., & Fordell, T. (2005). *Moop - Using M-Learning Environment in Primary Schools*. Disponível em <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Mattila.pdf> e acedido em 21 de Setembro de 2009.
- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative research design: An interactive approach*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Mayer, R. (1992). Cognition and instruction: their historic meeting within educational psychology. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 405-412.
- McConnell, D. (1994). *Implementing computer supported cooperative learning*. London: Kogan Page.
- McFarlane, A., Roche, N., & Triggs, P. (2007). *Mobile learning: Research findings Report to Becta*. Disponível em http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/mobile_learning_july07.pdf e acedido em 6 de Maio de 2010.
- McGivney, V. (1999). *Informal Learning in the Community. A trigger for change and development*. Leicester: NIAGE.
- McGivney, V. (2004). Understanding persistence in adult learning. *Open Learning*, 19(1), 33-46.
- McGreal, R. (2009). *Mobile devices and the future of free education*. Disponível em http://www.ou.nl/Docs/Campagnes/ICDE2009/Papers/Final_paper_252mcgreal.pdf e acedido em 21 de Novembro de 2009.

- McGreen, N., & Arnedillo Sánchez, I. (2005). Mobile Phones: Creative Learning Tools. In P. Isaias, C. Borg, P. Kommers, & P. Bonanno (Eds.), *International Association for Development of the Information Society Press*, (241-245).
- McInnes, R. (2009). *Standards for Mobile Pedagogical Application Development: Literature Review*. Disponível em <http://www.scss.tcd.ie/~mcinnesr/media/litReview.pdf> e acessado em 8 de 2010.
- McLean, N. (2003). *The M-Learning Paradigm: an Overview. A report for the Royal Academy of Engineering and the Vodaphone Group Foundation*. Disponível em <http://www.oucs.ox.ac.uk/ltg/reports/mlearning.doc> e acessado em 23 de Janeiro de 2006.
- McLester, S. (2007). Technology Literacy and the MySpace Generation: They're Not Asking Permission. *Technology & Learning*, 27, 16-22.
- McQuillan, J. (2006). iPod in education: The potential for language acquisition. *White Paper*. Disponível em <http://images.apple.com/education/docs/leaders/Apple-iPodLangAcquisition.pdf> e acessado em 9 de Abril de 2010.
- Meara, P. (1996). The dimensions of lexical competence. In G. Brown, K. Malmkjaer, & J. Williams (Eds.). *Performance and Competence in Second Language Acquisition* (pp. 33-54). Cambridge: Cambridge University Press.
- Meirelles, L. F. T., Tarouco, L. M. R., & Silva, G. G. (2006). Aprendizagem com mobilidade para as actividades de prática em cursos de licenciatura. *Novas Tecnologias CINTED-UFRGS na Educação*, 4(1). Disponível em <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13871/7791> e acessado em 27 de Novembro de 2009.
- Mellow, P. (2005). *The Media generation: Maximise Learning by getting mobile*. Disponível em http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane05/blogs/proceedings/53_Mellow.pdf e acessado em 27 de Novembro de 2009.
- Melo, A. & Benavente, A. (1978). *Educação Popular em Portugal (1974-1976)*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Menezes, C. Q. (2009). *Utilização de dispositivos móveis na escola do séc. XXI: o impacto do podcast no processo ensino-aprendizagem da língua inglesa no 7º ano do 3º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado em Informática Educacional. Lisboa: Universidade Portucalense.
- Meng, P. (2005). Podcasting & vodcasting: Definitions, discussions & implications. *A White paper by IAT Services at University of Missouri*. Disponível em http://edmarketing.apple.com/adcinstitute/wpcontent/Missouri_Podcasting_White_Paper.pdf e acessado em 28 de Dezembro de 2009.

-
- Merriam, S. (1998). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Metcalf, D. S. (2002). *Stolen moments for learning*. *eLearning developers' Journal*. Disponível em <http://www.elearningguild.com/articles/abstracts/index.cfm?id=52&action=viewonly> e acessado em 28 de Dezembro de 2009.
- Metcalf, D. S. (2006). *mLearning: Mobile Learning and Performance in the Palm of your Hand*. Amherst, MA: HRD Press.
- Miallaret, G. (1985). *Introduction aux sciences de l'éducation*. Lausanne: Unesco – Delachaux & Niestlé.
- Mifsud, L. (2002). Alternative Learning Arenas – Pedagogical Challenges to Mobile Learning Technology in Education. *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, 112-116.
- Milrad, M., Hopper, H. U. E., & Kinshuk, L. T. (Eds). (2002). Proceedings IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, August 29-30, 2002, Växjö, Sweden. *IEEE Computer Society*. Disponível em <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=8056> e acessado em 24 de Maio de 2009.
- Minayo, M. C. S. (1996). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec.
- Minick, N., Stone, C., & Forman, E. (1993). Introduction: Integration of individual, social, and institutional processes in accounts of children's learning and development. In E. Forman, N. Minick, & C. Stone (Eds.), *Contexts for learning: Sociocultural dynamics in children's development*, 3-16.
- Miranda, G. L. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo, Revista de Ciência e Educação*, 3, 41-50.
- Mitchell, A., Heppel, S., & Kadirire, J. (2002). *Technology Watch Research Report*. Anglia: UltraLab.
- M-learning project, (2003). Disponível em <http://www.mlearning.org/> e acessado em 23 de Maio 2010.
- MOBlearn project, (2003). Disponível em <http://www.mobilearn.org/> e acessado em 25 de Maio 2010.
- Mocelin, D. G. (2007). *Emergentes considerações sobre a qualidade do emprego e a sociedade da informação*. Disponível em <http://www.ufrgs.br/ppgsocio/Alast%20Mocelin.pdf> e acessado em 2 de Setembro de 2009.

-
- Moore, M. (1989). Three Types of Interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3 (2). Disponível em http://www.aide.com/Contents/vol3_2.htm#editorial/ e acedido em 2 de Junho de 2006.
- Moran, J.M. (2005). *Educação inovadora na sociedade da informação*. Disponível em <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=10&texto=560/> e acedido em 2 de Junho de 2006.
- Moran, J. M., Masetto, M. T., & Behrens, M. A. (2007). *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. Sao Paulo: Papyrus Editora.
- Moreira, J. M. (2004). *Questionários: teoria e prática*. Lisboa: Livraria Almedina.
- Morgado, L. (2005). Novos Papéis para o Professor/Tutor na Pedagogia Online. In R. Vidigal, & A. Vidigal, *Educação, Aprendizagem e Tecnologia* (pp. 95-120). Lisboa: Edições Silabo.
- Morgan, D. L. (1998). *Focus groups as qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Morita, M. (2003). The Mobile Based Learning (MBL) in Japan. *Proceedings of the First Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing*. Disponível em <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/c5/2003/1975/00/19750128.pdf/> e acedido em 9 de Abril de 2010.
- Moses, O. O. (2008). Improving mobile learning with enhanced Shih's model of mobile learning. *US-China Education Review*, 5(11), 1-7.
- Mostakhdemin-Hosseini, A., & Tuimala, J. (2005). Mobile Learning Framework. *Proceedings IADIS International Conference Mobile Learning 2005*. Malta, 203-207.
- Moura, A. (2005). Português on-line: um contributo para a inovação. *Actas do 4º Congresso Galaico-Português* (pp. 3142-3158). Universidade do Minho: Braga.
- Moura, A. (2007). Projecto eTwinning através da Web 2.0: uma experiência em língua estrangeira. In P. Dias, C. Varela de Freitas, B. Silva, A. Osório, & A. Ramos (Eds), *V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação (Challenges 2007)*, (pp. 253-256). Universidade do Minho, Braga.
- Moura, A. (2009a). Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a “Geração Polegar. In P. Dias, A. J. Osório (Org.), *Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2009 / Desafios 2009* (pp. 50-7). Braga: Universidade do Minho.
- Moura, A. (2009b). O Telemóvel para ouvir e gravar Podcasts: exemplos no Ensino Secundário. In A. A. A Carvalho (Org.), *Actas do Encontro sobre Podcasts* (pp. 39-64). Braga: CIEd, Universidade Do Minho.

-
- Moura, A., & Carvalho, A. (2006a). Podcast: para uma aprendizagem Ubíqua no Ensino Secundário. In L. P. Alonso, L. González, B. Manjón, & M. Nistal (Eds.), *8th International Symposium on Computer in Education*, 2, (pp. 379-386). León: Universidad de León.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2006b). Podcast: Uma Ferramenta para Usar Dentro e Fora da Sala de Aula. In Rui José, & C. Baquero (Eds.), *Conference on Mobile and Ubiquitous Systems (CSMU 2006)* (pp. 155-158). Guimarães: Universidade do Minho.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2006c). Podcast: Potencialidades na Educação. *3º Encontro Nacional e 1º Encontro Luso-Galaico sobre Weblogs*. Porto: Universidade do Porto. Disponível em http://prisma.cetac.up.pt/artigospdf/5_adelina_moura_e_ana_amelia_carvalho_prisma.pdf e acedido em 2 de Junho de 2009
- Moura, A., & Carvalho, A. (2008a). Génération Mobile: Environnement d'Apprentissage Supporté par des Technologies Mobiles (EASTM). *iLearning Forum 2008, EIFEL*, Paris, 107-110.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2008b). Mobile learning with cell phones and mobile flickr: one experience in a secondary school. In I. A. Sánchez (Ed.), *IADIS International Conference Mobile Learning (mLearning) 2008* (pp. 216, 220). Algarve, Portugal.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2008c). Mobile learning: teaching and learning with mobile phone and Podcasts. *8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2008)*, 631-633.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2009a). Mobile phone appropriation and pedagogical mediation by students in educational contexts. *Mobile Learning Conference 2009 (MoLeNet): share best practice, hear the latest developments and discover what the future holds for mobile learning* (pp. 62-63). LSN: London.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2009b). Mobile learning: two experiments on teaching and learning with mobile phones. In R. Hijón-Neira (Ed.), *Advanced Learning* (pp. 89-103). Vukovar, Croatia: In-Thec.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2009c). Twitter: a production and learning tool for the SMS Generation. In C. M. Evans (Ed.), *Internet Issues: Blogging, the Digital Divide and Digital* (pp. 199-214). Nova Science Publishers.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2009d). Peddy-paper literário mediado por telemóvel. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (2), 22-40.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51, 1523-1537.
- Muir, D. (2001). Adapting Online Education to Different Learning Styles. *National Educational Computing Conference, Building on the Future*, 1-15.

Muñoz, T. G. (2003). *El Cuestionario como instrumento de investigación/Evaluacion*. Disponível em http://personal.telefonica.terra.es/web/medellinbadajoz/sociologia/El_Cuestionario.pdf e acessado em 28 de Junho de 2009.

N

Naisbitt, J. (1988). *Macro tendências*. Lisboa: Editorial Presença.

Naismith, L. (2007). Using text messaging to support administrative communication in higher education. *Active Learning in Higher Education*, 8(2), 155-171.

Naismith, L., & Corlett, D. (2006). Reflections on Success: A Retrospective of the mLearn Conference Series 2002-2005. In M. Ally (Ed.) *Proceedings of mLearn 2006 Conference*. Banff, Canada: Athabasca University. Disponível em <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/73/66/PDF/Naismith-Corlett-2006.pdf> e acessado em 8 de Junho de 2009.

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2004). Literature Review in Mobile Technologies and Learning. *FutureLab Report* 11. Disponível em http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf e acessado em 2 de Junho de 2009.

Nakahara, J., Yaegashi, K., Hisamatsu, S., & Yamauchi, Y. (2005). *iTree: Does the mobile phone encourage learners to be more involved in collaborative learning?* Disponível em <http://groupware.les.inf.puc-rio.br/groupware/temp/denise/080221/p470-nakahara.pdf> e acessado em 17 de Dezembro de 2009.

Nardi, B. (1996a). *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge: MIT Press.

Nardi, B. (1996b). Concepts of Cognition and Consciousness: Four Voices. *Australasian Journal of Information Systems*, 4(1), 64-79.

Nash, S. S. (2007). Mobile learning, cognitive architecture and the study of literature. *Journal of Issues in Informing Science and Information Technology (IISIT)*, 4, 811-818.

Nataatmadja, I., & Dyson, L.E. (2008). The Role of Podcasts in Students' Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 2(3), 17-21.

Nation, I. S. P. (1990). *Teaching and Learning Vocabulary*. Boston: Heinle & Heinle.

Nation, I. S. P. (2001). *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge: Cambridge University Press.

Naylor, P., Wharf-Higgins, J., Blair, L., Green, L., & O'Connor, B. (2002). Evaluating the Participatory Process in a Community-Based Heart Health Project. *Social Science and Medicine*, 55, 1173-1187.

- Newman, D., Griffin, P., & Cole, M. (1989). *The Construction Zone: Working for Cognitive Change in School*. Cambridge, USA: Cambridge University Press.
- Newton, D. (2002). A teoria da actividade como uma abordagem para a pesquisa em educação. *Perspectiva*, Florianópolis, 20(2), 279-301. Disponível em http://www.perspectiva.ufsc.br/perspectiva_2003_02/03_artigo_newton_duarte.pdf e acedido em 2 de Julho de 2009.
- Nix, J., Russel, J., & Keegan, D. (2007). *Mobile learning/SMS (Short Messaging System) academic administration kit*. Disponível em <http://www.eden-online.org/contents/publications/SMS/Ericsson.Mobile.A5.pdf> e acedido em 20 de Julho de 2009.
- Nix, J. (2008). *Trends in mobile learning. The Future of Digital Literacy – Implementing Knowledge Society in Europe conference*. Disponível em http://www.ericsson.com/ericsson/corpinfo/programs/resource_documents/judy_nix_july_2008.pdf e acedido em 2 de Junho de 2009.
- Nix, J. (2005). The Development of Mobile Learning for Smartphones. *Paper presented at IADIS Mobile Learning 2005*. Disponível em http://learning.ericsson.net/mlearning2/resources/iadis_paper.doc e acedido em 28 de Março de 2010.
- Norbrook, H., & Scott, P. (2003). Motivation in mobile modern foreign language learning. In J. Attewell, G. Da Bormida, M. Sharples, & C. Savill-Smith (Eds.), *MLEARN 2003: Learning with mobile devices* (pp. 50-51). London: Learning and Skills Development Agency.
- Norman, D. (1993). Les artefacts cognitifs, In B Conein, N. Dodier, & L. Thévenot (Eds.). *Les objets dans l'action De la maison au laboratoire*. Paris: Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, 15-34
- Nyberg, M., Björk, S., Goldstefin, M., & Redström, J. (2001). Handheld applications design: Merging information appliances without affecting usability. *Proceedings of INTERACT2001*, IOS Press, 391-398.
- Nyíri, K. (2002). Towards a Philosophy of M-Learning. *Proceedings of the IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*. Computer Society, 121-124.
- O
- Oblinger, D. (2003). Boomers & gen-Xers, millennials: Understanding the “new students”. *EDUCAUSE Review*, 38(4), 37-47.
- Oblinger, D. (2004). The next generation of educational engagement. *Journal of Interactive Media in Education* 8. Disponível em <http://jime.open.ac.uk/2004/8/oblinger-2004-8-disc-paper.html> e acedido em 21 de Julho de 2009.

- Oblinger, D. (2005). Learners, learning and technology. *Educause Review*, 40, 67-75.
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). Is it age or IT: First steps towards understanding the net generation. In D. Oblinger, & J. Oblinger (Eds.), *Educating the Net Generation Boulder, CO: EDUCAUSE*. Disponível em <http://www.educause.edu/educatingthenetgen/> e acessado em 28 de Julho de 2009.
- OCDE (1999). *OCDE Science, Technology and Industry Scoreboard 1999: Benchmarking Knowledge-based Economies, OCDE, 1999*. Disponível em [http://www.oecd.org/document/4/0,3343,en_2649_34409_2087236_1_1_1_1,00&&en-US\\$01DBC.html](http://www.oecd.org/document/4/0,3343,en_2649_34409_2087236_1_1_1_1,00&&en-US$01DBC.html) e acessado em 18 de Junho de 2008.
- OCDE (2009). *Education at a Glance 2009: OECD Indicators*. Disponível em http://www.oei.es/pdf2/Panorama_educacion_OCDE_2009.pdf e acessado em 8 de Junho de 2009.
- Ogino, T., Suzuki, M., Kusunoki, F., & Hatono, I. (2008). Cellular Phone with GPS Based Learning Support System for Field Studies. In J. Luca, & E. Weippl (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008*. Chesapeake, VA: AACE, 1812-1817.
- Oksman, V., & Rautiainen, P. (2003). Perhaps it is a Body Part: How the Mobile Phone Became an Organic Part of the Everyday Lives of Finnish Children and Teenagers. In J. Katz (Ed.) *Machines that Become Us: The Social Context of Communication Technology* (pp. 293-310). New Brunswick: Transaction Publishers.
- Oliveira, M. K. de. (1993). *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sociohistórico*. São Paulo: Scipione.
- Olson, M. (1997). Collaboration: An epistemological shift. In H. Christiansen, L. Goulet, C. Krentz, & M. Macers (Orgs.), *Recreating relationships: Collaboration and educational reform* (pp. 13-25). New York: State University of New York Press.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J. P. J. Taylor, Sharples, M., Lefrere, P. Lonsdale, P, Naismith, L., & Waycott, J. (2005). *WP4 – Pedagogical Methodologies and Paradigms. Guidelines For Learning/Teaching/Tutoring*. Disponível em http://www.mobilearn.org/download/results/public_deliverables/MOBlearn_D4.1_Final.pdf e acessado em 9 de Novembro de 2009.
- O'Nuallain, C., & Brennan, A. (2004). How can one effectively assess students working in a collaborative mobile environment on an individual basis? In J. Attewell, & C. Savill-Smith (Eds), *Mobile Learning Anytime Everywhere, A Book of Papers from m-Learn 2004*, 149-152.
- Overdijk, M., & van Diggelen, W. (2006). Technology Appropriation in Face-to-Face Collaborative Learning. In W. van Diggelen, & V. Scarano (Eds.), *EC-TEL 2006 Workshop Proceedings on the Potentials of Networked-computing Support for Face-to-face Collaborative Learning*. Greece, 1-8.

P

- Paavola, S., Lipponen, L., & Hakkarainen, K. (2002). Epistemological foundations for CSCL: A comparison of three models of innovative knowledge communities. *Int. Conf. on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL '02)*, Boulder, Colorado, 24-32
- Pachler, N. (2007). *Mobile learning: towards a research agenda*. London: WLE Centre.
- Pachler, N., Bachmair, B., & Cook, J. (2010). *Mobile Learning: Structures, Agency, Practices*. London: Springer.
- Panitz, T. (2003). *Collaborative versus cooperative learning – a comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of the interactive learning*. Disponível em <http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm> e acessado em 2 de Julho de 2009.
- Papert, S. (1990). A Critique of Technocentrism in Thinking About the School of the Future. *MIT Epistemology and Learning Memo (2)*. Cambridge, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology Media Laboratory. Disponível em <http://www.papert.org/articles/ACritiqueofTechnocentrism.html> e acessado em 12 de Junho de 2009.
- Papert, S. (1994). *A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Papert, S. (1999). Introduction. *What is Logo? Who Needs It? Logo Philosophy and Implementation*. Disponível em <http://www.microworlds.com/support/logo-philosophy-papert.html> e acessado na em 20 de Outubro de 2009.
- Parsons, D., & Ryu, H. (2006). A framework for assessing the quality of mobile learning. *Massey University website*. Disponível em <http://www.massey.ac.nz/~hryu/M-learning.pdf/> e acessado em 23 de Maio de 2009.
- Parsons, D., Ryu, H., & Cranshaw, M. (2007). A Design Requirements Framework for Mobile Learning Environments. *Journal of Computers*, 2(4), 1-8.
- Pask, G. (1975). *Conversation, Cognition and Learning*. Amsterdam: Elsevier
- Patten, B., Arnedillo Sanchez, I., & Tangney, B. (2006). Designing collaborative, constructionist and contextual applications for handheld devices. *Computers & Education*, 46(3), 294-308.
- Patton, M. O. (1980). *Qualitative evaluation methods*. Beverly Hills CA: Fage.
- Paulsen, M. (1995). *The online report on pedagogical techniques for computer-mediated communication*. Oslo: NKI. Disponível em <http://www.nettskolen.com/forskning/19/cmcped.html#r> e acessado em 20 de Março de 2009.

-
- Paulsen, M. (2003). *Online Education and Learning Management Systems: Global E-learning in a Scandinavian Perspective*. Oslo: NKI.
- Pedró, F. (2006). *The new Millennium Learners: Challenging our Views on ICT and Learning*. Paris: OECD-CERI. Disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/1/1/38358359.pdf> e acessado em 18 de Março de 2009.
- Pedró, F. (2009). *New Millennium Learners in Higher Education: Evidence and Policy Implications*. Paris: OECD-CERI. Disponível em <http://www.nml-conference.be/wp-content/uploads/2009/09/NML-in-Higher-Education.pdf> e acessado em 10 de Maio de 2010.
- Pellegrino, G. (2006). Ubiquity and Pervasivity: On the Technological Mediation of (Mobile) Everyday Life. In J. Berleur, M. I. Nurminen, & J. Impagliazzo (Eds.) *Social Informatics: An Information Society for all? In remembrance of Rob Kling*. IFIP International Federation for Information Processing 223, (pp. 133-144). Boston: Springer.
- Pellegrino, G. (2007). Discourses on Mobility and Technological Mediation: The Texture of Ubiquitous Interaction. *PsychNology Journal*, 5(1), 59 - 81.
- Peng, H., Su, Y., Chou, C., & Tsai, C. (2009). Ubiquitous knowledge construction: mobile learning re-defined and a conceptual framework. *Innovations in Education & Teaching International*, 46(2), 171-183.
- Pérez, B. C. (2009). Una propuesta didáctica para la mejora de la competencia conversacional de una LE mediante secuencias formulaicas. *Didáctica. Lengua y Literatura*, 21, 99-115.
- Perrenoud, P. (2000). *10 Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artmed.
- Perry, D (2003). *Hand-held Computers (PDAs) in Schools*. Coventry: Becta. Disponível em <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25833/> e acessado em 18 de Março de 2010.
- Peters, K. (2007). m-Learning: Positioning Educators for a Mobile Connected Future. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Disponível em http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/06_Mohamed_Ally_2009-Article6.pdf e acessado em 8 de Maio de 2010.
- Petrova, K. (2005). *Mobile learning using sms: a mobile business application*. Disponível em http://www.naccq.ac.nz/conference05/proceedings_04/petrova_mlearn.pdf e acessado em 4 de Setembro de 2009.
- Pettit, J., & Kukulska-Hulme, A. (2007). Going with the Grain: Mobile Devices in Practice. *Australasian Journal of Educational Technology (AJET)*, 23(1), 17-33.

-
- Pfeiffer, V. D. I., Gemballa, S., Jarodzka, H., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2009). Situated learning in the mobile age: Mobile devices on a field trip to the sea. *Alt-J*, 17(3), 187-199.
- Piaget, J. (1926). *The Language and Thought of a Child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. (1973). *Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos*. Petrópolis: Vozes.
- Piaget, J. (1977). *Psicologia da Inteligência*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Pierce, D. (2010). Summit: Mobile computing is education's future. *eSchool News*. Disponível em <http://www.eschoolnews.com/2010/06/21/summit-mobile-computing-is-educations-future/> e acessado em 22 de Junho de 2010.
- Pieri, M., & Diamantini, D. (2009). From E-learning to Mobile Learning: New Opportunities. In M. Ally (Ed.), *Mobile Learning Transforming the Delivery of Education and Training*, (pp. 183-194). Athabasca, AB: Athabasca University Press.
- Pincas, A. (2004). Using mobile phone support for use of Greek during the Olympic games 2004. *International Journal of Instructional Technology & distance Learning*, 1(6). Disponível em http://itdl.org/Journal/Jun_04/editor.htm e acessado em 4 de Setembro de 2009.
- Pinheiro, E.J. (1998). Collaborative Learning. In D. G. Oblinger, & S. C. Rush (Eds.), *The Future Compatible Campus: Planning, Designing, and Implementing Information Technology in the Academy* (pp. 118-130). Boston, MA: Anker.
- Piscitelli, A. (2009). *Nativos digitais. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires: Santillana.
- Polsani, P. (2003). Network learning. In K. Nyiri (Ed.), *Mobile learning essays on philosophy, psychology and education*, (pp. 139-150). Vienna: Passagen Verlag.
- Postman, N. (1994). *Tecnopolia – quando a cultura se rende à tecnologia*. Lisboa: Difusão Cultural.
- Prensky, M. (2001a). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Prensky, M. (2001b). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Prensky, M. (2003). *But the screen is Too Small... Sorry, "Digital Immigrants" – Cell Phones – Not Computers – Are The Future Of Education*. Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20But%20the%20screen%20is%20too%20small.pdf> e acessado em 26 Setembro de 2009.
- Prensky, M. (2004). *What Can you Learn from a Cell Phone? - Almost Anything!* Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/default.asp/> e acessado em 26 Setembro de 2009.

- Prensky, M. (2005). Listen to the Natives. *Educational Leadership*, 63(4), 8-13.
- Prensky, M. (2009). H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. *Innovate Journal of Online Education*, 5(3). Disponível em http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H_Sapiens_Digital-From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf e acessado em 16 Setembro de 2009.
- Preston, B. (1998). Cognition and tool use. *Mind & Language*, 13(4), 513-547.
- Q**
- Quevedo, L. A. (2008). El teléfono móvil se está transformando en un medio de comunicación. *Educared*. Disponível em http://www.educared.org.ar/biblioteca/dialogos/entrevistas/entrevista_aquevedo.asp e acessado em 2 Março de 2010.
- Quinn, C. (2000). *mLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning*. Disponível em <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm/> e acessado em 24 Março de 2009.
- Quiy, R., & Campenhoudt, L., van (1992). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.
- R**
- Rachida, A., Amine Benkiran, M., & Ato, M. (2000). A Framework for Adaptive and Cooperative Learning for the Internet; SMART Learning. *INET 2000 Proceedings, Japan*, 18-21.
- Ramírez-González, G., Muñoz-Organero, M., Arreaga, D. L., Kloos, C. D., Velasco, E. P., & Sarasty, M. S. (2009). Integración y Experiencia de Internet de Objetos en E-Learning. *V Congreso Iberoamericano de Telemática. CITA 2009*. Disponível em <http://www.ieec.uned.es/Investigacion/RedOber/archivos/Cita2009%20art4%20sesion.pdf> e acessado em 16 Dezembro de 2009.
- Ramos, J. L., Leask, M., Younie, S., Holmes, B., Savage, T., Arnedillo, M., & Tangney, B. (2003). *Construtivismo comunal: esboço de uma teoria emergente no campo da utilização educativa das TIC na escola, no currículo e na aprendizagem*. Disponível em http://www.ceseb.ipbeja.pt/evolitic2003/sp_0.htm/ e acessado em Maio de 2010.
- Randall, B., Seet, J., Lim, S., & Elangovan, T. (2002). Blended Learning using SMS. *Learners Together*. Disponível em <http://www.learnerstogether.net/blended-learning-using-sms/51> e acessado em 16 Setembro de 2009.
- Ratner, C. (1995). *A Psicologia Socio-Histórica de Vygotsky: Aplicações Contemporâneas*. Porto Alegre: Artes Médicas.

-
- Ratner, C. (1999). Three approaches to cultural psychology: a Critique. *Cultural Dynamics*, 11, 7-31.
- Ratner, C. (2000). A cultural-psychological analysis of emotions. *Culture & Psychology*, 6(1), 5-39.
- Rau, P., Gao, Q., & Wu, L. (2006). Using mobile communication technology in high school education: motivation, pressure, and learning performance. *Computers & Education*, 50(1), 1-22.
- Ravenscroft, A., & Cook, J. (2007). New horizons in learning design. In H. Beetham, & R. Sharpe (Eds), *Rethinking Pedagogy for a digital age: Designing and delivering e-learning* (pp. 207-218). London: Routledge.
- Redecker, C. (2009). Review of Learning 2.0 Practices: Study on the Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe. *Institute for Prospective Technological Studies*. Disponível em <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC49108.pdf> e acessado em 3 de Junho de 2010.
- Reed, M. W., Ayersman, D. J., & Kraus, L. A. (1997). The Effects of Learning Style and Task Type on Hypermedia-based Mental Models. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6, 3/4, 285-304.
- Rego, C. R. (1998). *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.
- Reinhard, N., Saccol, A. Z., Schlemmer, E., Barbosa, J. L. V., & Kristoffersen, S. (2007). *Aprendizagem com Mobilidade no contexto organizacional*. Disponível em <http://www.inf.unisinos.br/~mobilab/download/projeto.pdf> e acessado em 26 Março de 2009.
- Rekkedal, T. (2002). M-Learning for PDAs: Enhancing the flexibility of distance education. *Ericsson Education*. Disponível em http://learning.ericsson.net/mlearning2/project_one/presentation/torstein1911.ppt e acessado em 27 de Março de 2010.
- Resnick, L. (1987). *Education and learning to think*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Resnick, M. (2002). *Rethinking learning in the digital age*. Disponível em <http://ilk.media.mit.edu/papers/mres-wef.pdf> e acessado em 6 Março de 2009.
- Resta, R. (1995). Whispered Hints [Genetic Drift]. *American Journal of Medical Genetics*, 59, 131-133.
- Revelle, G. (2009). Mobile technologies in support of young children's learning. In A. Druin (Ed.), *Mobile Technology for Children: Designing for Interaction and Learning* (pp. 265-284). Boston: Morgan Kaufmann/Elsevier.

- Rheingold, H. (2003). *Smart Mobs. The next social revolution*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
- Ribeiro, M. L., & Amorim, V. J. C. (2002). *Terceira Geração de Telemóveis*. Disponível em http://www2.ufp.pt/~lmbg/formacao/trabs/t2_UMTS1_2002.pdf e acedido em 2 de Março de 2009.
- Rieffel, R. (2003). *Sociologia dos Media*. Porto: Porto Editora.
- Rismark, M., Sølvsberg, A., Strømme, A., & Hokstad, L. (2007). *Using mobile phones to prepare for universi y lectures: student's experiences*. Disponível em http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/3c/19/e9.pdf/t e acedido em 21 de Março de 2009.
- Rockman, S. (2003). Learning from laptops. *Threshold*. Disponível em www.b-g.k12.ky.us/Tech/Laptops.pdf/ e acedido em 21 de Maio de 2009.
- Rodrigues, L. G. (2007). *Geração M: Tudo ao mesmo tempo agora*. Disponível em <http://www.midiadigital.com.br/blog/category/midia-participativa/> e acedido em 2 de Março de 2009.
- Rogers, Y., Price, S., Randell, C., Stanton Fraser, D. W. M., & Fitzpatrick, G. (2005). Ubi-learning Integrates Indoor and Outdoor Experiences. *Communications of the ACM*, 48(1), 55-59.
- Rogers, Y., & Price, S. (2006). Using ubiquitous computing to extend and enhance learning experiences. In M. van t'Hooft, & S. Karen (Eds.), *Ubiquitous Computing in Education: Invisible Technology, Visible Impact* (pp. 329–348). UK: Routledge.
- Rogoff, B. (1995). Observing sociocultural activity on three planes. In J. V. Wertsch, P. d. Rio, & A. Alvarez (Eds.), *Sociocultural studies of mind* (pp. 56-74). New York: Cambridge.
- Romaní, C., Pardo, C., & H., Kuklinski (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Disponível em <http://www.planetaweb2.net/> e acedido em 21 de Setembro de 2009.
- Romiszowski, A. J. (2004). How's the E-learning Baby? Factors Leading to Success or Failure of an Educational Technology Innovation. *Educational Technology*, 44, 5-27.
- Roschelle, J., & Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In C. O'Malley (Ed.), *Computer supported collaborative learning*. Springer-Verlag, 69-97. Disponível em <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/cscl.pdf> e acedido em 3 de Março de 2010.
- Roschelle, J. (2003). Unlocking the learning value of wireless mobile devices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 260-272. Disponível em <http://ctl.sri.com/publications/downloads/UnlockingWILDs.pdf> e acedido em 31 de Março de 2010.

-
- Rosenberg, M. J. (2006). *Beyond e-Learning: approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning and performance*. San Francisco: CA.
- Ross, J. L. (1997). The Influences of Cognitive Learning Styles on Computer-Aided Learning. In T. Muldner, T. C. Reeves (Eds.), *Proceedings of ED-MEDIA/ED-TELECOM 97: world Conference on Educational Multimedia/Hypermedia and Telecommunication*. Charlottesville: AACE, 1366-1368.
- Rost, M. (2002) *Teaching and Researching Listening*. Harlow: Pearson.
- Roth, W-M. (2004). Activity Theory and Education: an introduction. *Mind, Culture and Activity*, California, 11(1), 1-8.
- Rüschhoff, B., & Ritter, M. (2001). Technology-enhanced language learning: Construction of knowledge and template-based learning in the foreign language classroom. *Computer Assisted Language Learning*, 14(3-4), 219-232.
- Rüschhoff, B. (2002). Construction of Knowledge as the Basis for Foreign Language Learning. Disponível em <http://www.uni-due.de/anglistik/bernd/construction.htm> e acedido em 19 Maio 2009.
- Russell, D. R. (2002). Looking beyond the interface: activity theory and distributed learning. In M. R. Lea, & K. Nicoll (Orgs.) *Distributed learning: social and cultural approaches to practice* (pp. 64-82). Londres: Routledge Falmer.
- Ryu, H., & Parsons, D. (2009). *Innovative mobile learning: techniques and technologies*. Hershey, PA: Information Science Reference.

S

- Sadler-Smith, E., & Badger, B. (1998). Cognitive style, learning and innovation. *Technology Analysis and Strategic Management*, 10(2), 247-265.
- Sakamura, K., & Koshizuka, N. (2005). Ubiquitous Computing Technologies for Ubiquitous Learning. *Proceeding of the International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*. Japan, 11-18.
- Salaberry, M. R. (2001). The use of technology for second language learning and teaching: a retrospective. *The Modern Language Journal*, 85(1), 39-56.
- Salmon, G. (2000). *E-moderating: the key to teaching and learning on line*. London: Kogan Paul.
- Salovaara, A. (2007). Appropriation of a MMS-based comic creator: From system functionalities to resources for action. *Proc. CHI 2007*, ACM Press, 1117-1126.
- Salovaara, A. (2008). Inventing new uses for tools: a cognitive foundation for studies on appropriation. *Human Technology*, 4(2), 209-228.

-
- Salovaara, A. (2009). Studying appropriation of everyday technologies – A cognitive approach. *Proceedings of the 27th international conference extended abstracts on Human factors in computing systems at CHI'09* (pp. 3141-3144). NY: ACM Press.
- Santos, N. L. (2004). Sociedade da Informação: Mudanças e desafios psicossociais no contexto sócio-laboral. In L. B. Gouveia & S. Gaio (Orgs.). *Sociedade da Informação - Balanço e Implicações* (pp. 255-270). Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- Santos, L. A. (2008). A geração SMS. *Página 1, Grupo Renascença*. Disponível em <http://mediaserver.rr.pt/rr/others/1518612540cfc76.pdf/> e acedido em 3 de Fevereiro de 2010.
- Saraiva, P. (2007). *Implementação de serviços de referência para assistentes digitais pessoais (PDA's) nas bibliotecas de saúde em Portugal*. Dissertação de mestrado em Arquivos, Bibliotecas e Ciências da Informação, Universidade de Évora. Disponível em <http://dited.bn.pt/31599/2584/3113.pdf> e acedido em 13 de Fevereiro de 2010.
- Sauder, D., Timpote, C., Pennington, R., Tsoi, M., Paredes, J., & Pursell, D. (2009). Adapting to Student Learning Styles: Using Cell Phone Technology in Undergraduate Science Instruction. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2009*, Chesapeake, VA: AACE, 3066-3071.
- Savill-Smith, C., & Kent, P. (2003). The use of palmtop computers for learning: A review of the literature. *Learning & Skills Development Agency*. Disponível em http://www.mlearning.org/docs/the_use_of_palmtop_computers_for_learning_sept03.pdf e acedido em 3 de Fevereiro de 2010.
- Savill-Smith, C., Attewell, J., & Stead, G. (2006). Mobile learning in practice Piloting a mobile learning teachers' toolkit in further education colleges. *Learning and Skills Network*. Disponível em <http://www.m-learning.org/knowledge-centre/research> e acedido em 23 de Março de 2010.
- Scanlon, E., Jones, A., & Waycott, J. (2005). *Mobile technologies: prospects for their use in learning in informal science settings*. Disponível em <http://jime.open.ac.uk/2005/25/scanlon-2005-25-paper.html> e acedido em 3 de Março de 2009.
- Scornavacca, E., Huff, S., & Marshall, S. (2007). Developing a SMS-based classroom interaction system. *Proceedings of the Conference on Mobile Learning Technologies and Applications*. Auckland, New Zealand: Massey University, 47-54.
- Scornavacca, E. (2009). A Two-Year Analysis of Students Learning Experience Using Interactive SMS in the Classroom. *Eighth International Conference on Mobile Business*, 110-114.
- Scornavacca, E., Huff, S., & Marshall, S. (2009). Understanding the value of interactive SMS for large classes. In H. Ryu, & D. Parsons (Eds), *Innovative mobile learning: Techniques and technologies* (pp. 48-58). Hershey, PA: Information Science Reference.

-
- Seppälä, P., & Alamäki, H. (2003). Mobile learning in teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 330-335.
- Serrano, G. P. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes v. II Técnicas y análisis de datos*. Madrid: Editorial La Muralla, S.A.
- Shannon, S. (2006). Why don't students attend lectures and what can be done about it through using iPod nanos? *23rd Annual Ascilite Conference Who's learning? Whose technology?*. Disponível em http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p28.pdf e acedido em 3 de Dezembro de 2009.
- Sharma, S. K. & Kitchens, F. L. (2004). Web Services Architecture for M-Learning. *Electronic Journal on e-Learning*, 2(1), 203-216.
- Sharples, M. (2000). The Design of Personal Mobile Technologies for Lifelong Learning. In *Computers and Education*, 34, 177-193.
- Sharples, M., Corlett, D., & Westmancott, O. (2002). The Design and Implementation of a Mobile Learning Resource. *Personal and Ubiquitous Computing*, 6, 220-234.
- Sharples, M. (2005). Learning as conversation: Transforming education in the mobile age. *Proceedings Seeing Understanding, Learning in the Mobile Age*, (pp. 147-152). Budapest, Hungary.
- Sharples, M. (2006). Big issues in mobile learning. *Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative*. UK: University of Nottingham.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2005). Towards a Theory of Mobile Learning. *Proceedings of mLearn 2005, Conference*, Cape Town. Disponível em <http://mlearning.no-kaleidoscope.org/public/mlearn2005/www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples-%20Theory%20of%20Mobile.pdf> e acedido em 14 se maior de 2009.
- Sharples, M., Corlett, D., Bull, S., Chan, T., & Rudman, P. (2005). The Student Learning Organiser. In A. Kukulska-Hulme, & J. Traxler (eds.) *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers* (pp. 139-149). London: Routledge.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2007). A Theory of Learning for the Mobile Age. In R. Andrews, & C. Haythornthwaite (ds.) *The Sage Handbook of Elearning Research* (pp. 221-247). London: Sage.
- Sharples, M., Arnedillo-Sánchez, I., Milrad, M., & Vavoula, G. (2008). Mobile Learning: Small devices, Big issues. In N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. de Jong, A. Lazonder, S. Barnes, & L. Montandon (eds.), *Technology Enhanced Learning: Principles and Products*. Disponível em http://www.lsri.nottingham.ac.uk/msh/Papers/KAL_Legacy_Mobile_Learning.pdf/ e acedido em 26 Março de 2009.

-
- Shih, Y. E., & Mills, D. (2007). Setting the new standard with mobile computing in online learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/361/872> e acessado em 26 Março de 2010.
- Shudong, W. & Higgins, M. (2005). Limitations of Mobile Phone Learning. *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'05)*, 179-181.
- Shuler, C. (2009). *Pockets of potential Using Mobile Technologies to Promote Children's Learning*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- Shuler, C., Ching, D., Lewis, A., Levine, M. H., & Ganz, J. (2009). Harnessing the Potential of Mobile Technologies for Children and Learning. In A. Druin (ed.), *Mobile Technology for Children: Designing for Interaction and Learning* (pp. 23-42). São Francisco: Morgan Kaufmann.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*. Disponível em <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> e acessado em 27 de Dezembro de 2009.
- Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Disponível em www.knowingknowledge.com e acessado em 17 de Dezembro de 2007.
- Siemens, G. (2008). *A brief history of networked learning*. Disponível em <http://elearnspace.org/Articles/HistoryofNetworkLearning.rtf> e acessado em 21 de Dezembro de 2009.
- Silva, M., J., Gomes, M., Pestana, B., Lopes, J., Marcelino, M., Gouveia, C., & Fonseca, A. (2009). Adding Space and Senses to Mobile World Exploration. In A. Druin (ed.), *Mobile Technology for Children: Designing for Interaction and Learning* (pp. 247-269). Boston: Morgan Kaufmann/Elsevier.
- Sinitsa, K. (2000). Learning Individually: a Life-Long Perspective Introduction to the Special Issue. *Educational Technology & Society*, 3(1), 17-23.
- Skehan, P. (1998). *A Cognitive Approach to Language Learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Skinner, B. F. (1989). *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes.
- Smith, B. L., & MacGregor, J. T. (1992). What is collaborative learning. In A. S. Goodsell, M. R. Maher, V. Tinto, B. L. Smith, & J. MacGregor (eds.), *Collaborative Learning: A Sourcebook for Higher Education* (pp. 9-22). University Park, PA.: NCTLA. Pennsylvania State University.
- Smith, M. K. (2008). *Informal learning, the encyclopaedia of informal education*. Disponível em www.infed.org/biblio/inf-lrn.htm e acessado em 8 de Setembro de 2009.

-
- Smordal, O., & Gregory, J. (2003). Personal digital assistants in medical education and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 320–329.
- Smyth, G. (2005). *Wireless Technologies to Bridge The Digital Divide*. Disponível em <http://www.intel.com/it/pdf/wireless-technologies-and-e-learning-bridging-the-digital-divide.pdf> e acessado em 28 de Setembro de 2009.
- So, S. (2009). The development of a SMS-based teaching and learning system. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 2(1), 113-124.
- Soloway, E., Norris, C., Blumenfeld, P., Fishman, B., Krajcik, J., & Marx, R. (2001). Log on education: Handheld devices are ready-at-hand. *Communications of the ACM*, 44(6), 15-20.
- Song, Y. (2008). SMS enhanced vocabulary learning for mobile audiences *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 2(1), 81-98.
- Sorensen, C., Al-Taitoon, A., Kietzmann, J., Pica, D., Wiredu, G., Elaluf-Calderwood, S., Boateng, K., Kakihara, M., & Gibson, D. (2008). Exploring enterprise mobility: Lessons from the field. *Information Knowledge Systems Management*, 7, 243–271.
- Spaniol, M., Li, Q., Klamma, R., & Rynson, W.H., Lau (2009). Advances in web based learning – ICWL 2009. *Proceedings of 8th International Conference*, Aachen, Germany (pp. 172-181). Berlin: Springer.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Stager, G. (1998). *Laptops and Learning. Can laptop computers put the "C" (for constructionism) in Learning?* Disponível em <http://www.stager.org/articles/CAlaptoparticle.html>
- Stake, R. E. (2000). Case studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 435-454). London: Sage.
- Stake, R. E. (2005). *Investigación com estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Stake, R. E. (2007). *A arte da investigação com estudos de caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Stead, G. (2005). Moving mobile into mainstream. *The 4th World Conference on mLearning*. Disponível em http://www.m-learning.net/links/papers/MLearn2005_Stead.pdf e acessado em 26 Março de 2009.
- Stead, G. (2006). Mobile technologies: transforming the future of Learning: A look into the future of learning technologies. *Tribal CTAD*. Disponível em <http://www.m-learning.org/knowledge-centre/m-learning-research.htm/> e acessado em 23 de Abril de 2010.

-
- Stead, G., Sharpe, B., Anderson, P., Cych, L., & Philpott, M. (2006). *Emerging technologies for learning*. Coventry, UK: Becta.
- Steinbock, D. (2005). *The Mobile Revolution: The Making Of Mobile Services Worldwide*. London: Kogan Page.
- Stewart, H. (1997). Metaphors of interrelatedness: Principles of collaboration. In H. Christiansen, L. Goulet, C. Krentz, & M. Macers (Orgs.), *Recreating relationships: Collaboration and educational reform* (pp. 27-53). New York: State University of New York Press.
- Stewart, D. W., Shamdasani, P. N. & Rook, D. W. (2007). *Focus groups: Theory and practice*. Thousand Oaks: CA Sage Publications.
- Stewart, K. L. & Felicetti, L. A. (1992). Learning styles of marketing majors. *Educational Research Quarterly*, 15(2), 15-23.
- Stone, A., Briggs, J., & Smith, C. (2002). SMS and interactivity—some results from the field, and its implications on effective uses of mobile technologies in education. *Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE 2002)*, Växjö, Sweden, 147-151.
- Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions: The problem of human machine communication*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Sutton-Brady, C., Scott, K., M., & Taylor, L. (2009). The value of using short-format podcasts to enhance learning and teaching. *ALT-J: Research in Learning Technology*, 17(3) 219-232.
- T**
- Tamminem, S., Oulasvirta, A., Toiskallio, K., & Kankainen, A. (2004). Understanding mobile contexts. *Personal and Ubiquitous Computing*, 8, 135–143.
- Tapscott, D. (1998). *Growing Up Digital - The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw-Hill.
- Tapscott, D. (2008). *Grown Up Digital: How the Net Generation Is Changing Your World*. New York: McGraw Hill.
- Tavales, S., & Skevoulis, S. (2006). *Podcasts: Changing the face of e-learning*. Disponível em <http://ww1.ucmss.com/books/LFS/CSREA2006/SER4351.pdf/> e acedido em 9 de Abril de 2010.
- Taurion, C. (2002). *Internet Móvel; tecnologias, aplicações e modelos*. Rio de Janeiro: Campus.
- Taylor, P. (2008). *Demand puts cable-laying at top of list*. Disponível em <http://www.ft.com/cms/s/0/6c519514-4c4a-11dd-96bb-000077b07658.html> e acedido em 12 de Agosto de 2009.

-
- Taylor, J., & Evans, D. (2005). Pulling together: Keeping track of pedagogy, design and evaluation through the development of scenarios - a case study. *Learning, Media and Technology*, 30(2), 131-145.
- Taylor, J., Bo, G., Bernazzani, R., & Sharples, M. (2005). Mobilelearn WP 4: Pedagogical methodologies and paradigms. *Best Practices for Instructional Design and Content Development for Mobile Learning*. Disponível em http://www.mobilelearn.org/download/results/public_deliverables/MOBlearn_D4.2_Final.pdf e acessado em 2 de Agosto de 2009.
- Teixeira, J. (2003). *O q é q é + importt n1 msg? - Mensagens SMS e novos usos da escrita*. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/> e acessado em 12 de Março de 2010.
- Thorne, H.A., & Thorne, C. (2000). Building bridges on the Web: Using the Internet for cultural studies. In P. Brett & G. Motteram (Eds.), *A Special Interest in Computers: Learning and Teaching with Information and Communication Technologies*. Whitsable, Kent: IATEFL, 59-73.
- Thornton, P., & Houser, C. (2001). Learning on the move: Vocabulary study via e-mail and mobile phone SMS. In C. Montgomerie, & J. Viteli (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2001*(pp. 1896-1897). Chesapeake, VA: AACE.
- Thornton, P., & Houser, C. (2002). M-learning in transit. In P. Lewis (Ed.), *The changing face of CALL* (pp. 229-243). Lisse, The Netherlands: Swets and Zeitlinger.
- Thornton, P., & Houser, C. (2003). Using mobile web and video phones in English language teaching: Projects with Japanese college students. In B. Morrison, C. Green, & G. Motteram (Eds.), *Directions in CALL: Experience, experiments & evaluation* (pp. 207-224). Hong Kong: English Language Centre, Hong Kong Polytechnic University.
- Thornton, P., & Houser, C. (2005). Using mobile phones in English Education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 217-228.
- Toffler, A. (1995). *Criando uma nova civilização: a política da terceira vaga*. Lisboa: Edição Livros do Brasil.
- Tolman, C.W. (1999). Society versus context in individual developments: Does theory make a difference? In Y. Engestrom, R. Miettinen & R.-L. Punamaki (Eds.), *Perspectives on Activity Theory* (pp. 70-86). Cambridge: Cambridge University Press.
- Toomela, A. (2000). Activity theory is a dead end of cultural-historical psychology. *Culture and Psychology*, 6(3), 353-364.
- Toomela, A. (2008). Activity theory is a dead end for methodological thinking in cultural psychology too. *Culture and Psychology*, 14, 289-303.

-
- Traxler, J. (2005a). Defining Mobile Learning. *Proceedings IADIS International Conference Mobile Learning 2005*, Malta, 261-266.
- Traxler, J. (2005b). Case studies: Introduction and overview. In A. Kukulska-Hulme, & J. Traxler (Eds.), *Mobile learning: A handbook for educators and trainers* (pp. 70-75). London: Routledge.
- Traxler, J. (2007). Defining, Discussing and Evaluating Mobile Learning: the moving finger writes and having writ ... *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Disponível em <http://www.educause.edu/Resources/DefiningDiscussingandEvaluatin/161878> e acessado em 28 de Março de 2010.
- Traxler, J., & Dearden, P. (2005). *The Potential for Using SMS to Support Learning and Organisation in Sub-Saharan Africa*. Disponível em <http://www.wlv.ac.uk/PDF/cidt-article20.pdf> e acessado em 25 de Janeiro de 2010.
- Tremblay, E. (2010). Educating the Mobile Generation using personal cell phones as audience response systems in post-secondary science teaching. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 29(2), Chesapeake, VA: AACE, 217-227.
- Trifonova, A. (2003). *Mobile learning—review of the literature*. (Technology Report N° DIT-03-009). University of Trento, Department of Information and Communication Technology. Disponível em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.75.4687&rep=rep1&type=pdf> e acessado em 27 de Maio de 2010.
- Trifonova, A., & Ronchetti, M. (2003). Where is Mobile Learning Going? *Proceedings of the World Conference on E-learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education (E-Learn 2003)*, Phoenix, Arizona, 1794-1801.
- Trifonova, A., & Ronchetti, M. (2006). Mobile Learning: Is Anytime + Anywhere = Always Online? *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06)*, 702-706.
- Triviños, A. N. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Editora Atlas.
- Tuckman, B. (2000). *Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Turner, P., & Turner, S. (2001). A web of contradictions. *Interacting with Computers*, 14(1), 1-14.
- Turunen, H., Syaenen A., & Ahonen, M. (2003). Supporting observation tasks in a primary school with the help of mobile devices. In K. Nyvri (Ed.) *Mobile learning: essays on philosophy, psychology and education. Communications in the 21st Century* (pp. 209–221). Vienna: Passagen Verlag.

Twiss, T. (2008). *Ubiquitous information: An eFellow report on the use of mobile phones in classrooms to foster information literacy*. Disponível em <http://www.scribd.com/doc/9507014/Toni-Twiss-Ubiquitous-Information/> e acedido em 23.de Março.2009.

Twiss, T. (2009). *Mobile Phones in the Classroom – A Review of Literature*. Disponível em <http://www.mobileactive.org/research/mobile-phones-classroom-review-literature> e acedido em 2 de Março 2010.

U

Uday, B. N., & Govindarajulu, P. (2008). Implications of Mobile Technology Usage on Learners in a Learning Process. *International Journal of Computer Science and Network Security-IJCSNS*, 8(5), 251-259.

Uden, L. (2007). Activity theory for designing mobile learning. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 1(1), 81-102.

V

Vala, J. (1986). Análise de Conteúdo. In A. Silva, & J. Pinto, (Org.). *Metodologia das Ciências Sociais* (pp. 507-535). Porto: Afrontamento.

Vale, I. (2000). *Didáctica da Matemática e Formação Inicial de Professores num Contexto de Resolução de Problemas e de Materiais Manipuláveis*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Valentim, H. D. (2009). *Para uma Compreensão do Mobile Learning. Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem*. Tese de Mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning, Universidade Nova de Lisboa. Disponível em http://run.unl.pt/bitstream/10362/3123/1/Hugo_Valentim_M-Learning.pdf e acedido em 7 de Maio de 2010.

Vavoula, G. N. (2005). MOBilearn WP 4: Pedagogical methodologies and paradigms: D4.4: A study of mobile learning practices. *MOBilearn*. Disponível em http://www.mobilearn.org/download/results/public_deliverables/MOBilearn_D4.4_Final.pdf/ e acedido em 9 de Setembro de 2009.

Vavoula, G. N., & Sharples, M. (2002). KleOS: A personal, mobile, Knowledge and Learning Organization System. In M. Milrad, H. U. Hoppe, & L. T. Kinshuk (Eds.), *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (pp. 152-156). Los Alamitos, USA: IEEE Computer Society.

Vavoula, G., Pachler, N., & Kukulska-Hulme, A. (2009). *Researching mobile learning: Frameworks, tools and research designs*. Bern: Peter Lang.

-
- Vinck, D. (1999). Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales. *Revue Française de Sociologie XL (2)*, 385-414.
- Viteli, J. (2000). *Finnish Future: From eLearning to mLearning?* Disponível em http://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/papers/jarmo_viteli.pdf e acessado em 23 de Setembro de 2009.
- Vorster, J. E. (2000). *The process of learning and teaching in supplemental instruction groups at Rhodes University*. Masters thesis, Rhodes University. Disponível em <http://eprints.ru.ac.za/859/> e acessado em 19 de Setembro de 2009.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (1981). The instrumental method in psychology. In J. Wertsch (Ed.), *The concept of activity in Soviet psychology* (pp. 134-143). Armonk, NY: Sharpe.
- Vygotsky, L. (2001). *Pensamento e linguagem*. Vila Nova de Gaia: Estratégias Criativas.
- Z**
- Zhang, Y., & Luximon, A. (2005) Usability of mobile phone. In W. Karwowski (Ed.), *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*, 2, 1723-1727.
- Zurita, G., & Nussbaum, M. (2004). A constructivist mobile learning environment supported by a wireless handheld network. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 235–243.
- Zurita, G., & Nussbaum, M. (2007). A conceptual framework based on Activity Theory for mobile CSCL. *British Journal of Educational Technology*, 38, 211-235.
- W**
- Wang, Y-K (2004). Context Awareness and Adaptation in Mobile Learning. *2nd International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, 154-158.
- Wains, S. I., & Mahmood, W. (2008). Integrating m-learning with e-learning. *Proceedings 9th ACM SIGITE Conference on Information Technology Education* (pp. 31-38). Cincinnati, OH, USA: New York.
- Wagner, E. D. (2005). Enabling Mobile Learning. *EDUCAUSE Review*, 40(3), 40-53.
- Wang, S., & Higgins, M. (2006). Limitations of mobile phone learning. *The JALT CALL Journal*, 2(1), 3-14.
- Warlick, D. (2005). Podcasting. *Technology and Learning*, 26 (2). Disponível em <http://www.techlearning.com/showArticle.php?articleID=170702058> e acessado em 28 de Novembro de 2009.

-
- Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion. Rethinking the Digital Divide*. Cambridge: The MIT Press.
- Warschauer, M. (2010). *Thoughts on the iPad*. *Papyrus News*. Disponível em <http://papyrusnews.com/2010/02/03/thoughts-on-the-ipad/> e acessado em 8 de Abril de 2010.
- Waycott, J. (2004) *The appropriation of PDAs as learning and workplace tools*. Disponível em <http://kn.open.ac.uk/public/getfile.cfm?documentfileid=9608> e acessado em 28 de Marco de 2010.
- Waycott, J., Jones, A., & Scanlon, E. (2005). PDAs as lifelong learning tools: an activity theory based analysis. *Learning, Media and Technology*, 30(2),107-130.
- Wee, L., Kek, M., & Kelley, C. (2003). Transforming the marketing curriculum using problem-based learning: a case study. *Journal of Marketing Education*, 25(2), 150-162.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press.
- Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. New York: Oxford University Press.
- Wertsch, J. V. (1981). *The concept of activity in Soviet psychology*. Armonk, NY: Sharpe.
- Wicks, D. J. (2009). Emerging Theories and Online Learning Environments for Adults. *Theories of Educational Technology!* Disponível em https://sites.google.com/a/boisestate.edu/edtechtheories/craig_and_vanlom e acessado em 6 de Maio de 2010.
- Wilkins, D. (1972). *Linguistics and Language Teaching*. Londres: Edward Arnold.
- Williams R., & Edge, D. (1996). The social shaping of technology. *Research Policy*, 25, 856-899.
- Willis, D. (1990). *The Lexical Syllabus*. Londres: Harper Collins.
- Windham, C. (2005). The student's perspective. In D. G. Oblinger, & J. L. Oblinger (eds.), *Educating the net generation*. Washington DC: Educause, 1-5.
- Wlodkowski, R. J. (1985). *Enhancing adult motivation to learn*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Wojciechowski, A., & Palmer, L. B. (2005). Individual student characteristics: Can any be predictors of success in online classes? *Online Journal of Distance Learning Administration*, 8(2). Disponível

em <http://www.westga.edu/%7Edistance/ojdl/summer82/wojciechowski82.htm> e
acedido em 23 de Abril de 2010.

Y

Yau, J., & Joy, M. (2006). Application of learning styles for effective mobile learning. *Proceedings of the IADIS International Conference Mobile Learning, Dublin, Ireland*. Disponível em <http://www.dcs.warwick.ac.uk/people/research/Jane.Y.Yau/IADISPaper.doc> e
acedido em 23 de Abril de 2010.

Yin, R. K. (1994). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publishing.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Porto Alegre: Artmed.

Yousuf, M. I. (2007). Effectiveness of mobile learning in distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 8(4), 114-124.

Anexos

Anexo 1

Questionário I

Caracterização dos participantes

A tua opinião é essencial para o estudo que estou a desenvolver no domínio da Tecnologia Educativa. Responde com toda a sinceridade a todas as questões que a seguir te são apresentadas. Não existem respostas correctas ou erradas, o importante é a tua opinião.

Parte 1 – Caracterização (dados pessoais, posse e uso de equipamentos tecnológicos)

Instruções: Assinala com um X a tua escolha

Nome: _____ Data ____/____/____

1. Dados pessoais:

1.1 Idade: _____ anos

1.2 Repetências: Não Sim

1.3 Se respondeste **Sim** indica o número de vezes _____

1.4 Proveniência geográfica: Rural Urbana

1.5 Indica o nível de escolaridade dos teus pais.

Mãe	Pai

1.6 Indica a profissão dos teus pais.

Mãe	Pai

2. Tens computador em casa? Não Sim

3. Tens ligação à Internet? Não Sim

3.1 Se respondeste **Sim** com que frequência usas a Internet?

Menos de 1 hora por semana

Entre 1 e 5 horas por semana

Entre 5 e 15 por semana

Mais de 15 horas por semana

4. Que ferramentas/serviços utilizas com mais frequência (indica no máximo cinco).

Correio electrónico

Motor de busca

Fóruns de discussão
Redes sociais: Hi5 MySpace Facebook Outra Qual? _____
Chats Quais? _____
IRC
Blogues
Wikis
Messenger
Skype
Outra
Qual? _____

5. Indica com um **X** quais dos dispositivos, a seguir apresentados, possuis:

a) Telemóvel Indica o modelo _____
b) Leitor de MP3
c) Leitor de MP4
d) Computador portátil
e) Tablet PC
f) Ultra Portátil
g) Outro Qual? _____

5.1 Alguma vez usaste algum destes dispositivos em actividades de aprendizagem?
Não Sim

5.1.1 Se respondeste **Sim** indica como.

5.2 Consideras útil usar o telemóvel no estudo? Não Sim
Justifica _____

5.2.1 Consideras que o telemóvel pode trazer benefícios ao estudo? Não Sim
Justifica _____

5.3 Assinala com um **X** o que usas normalmente no teu telemóvel.

Acesso à Internet
SMS
Áudio
Vídeo
Chat
MMS
Máquina fotográfica
Captação de vídeo
Outro(s) Qual (is) ? _____

Parte 2 – Postura perante os estudos e a escola

6. Gostas de estudar? Não Sim

Justifica a tua resposta. _____

6.1 Gostas da disciplina de Português/Francês? Não Sim

Justifica _____

6.2 Gostas de estudar nesta escola? Não Sim

Justifica _____

6.3 Recomendarias esta escola a outras pessoas? Não Sim

Justifica _____

6.4 Consideras que esta escola te prepara bem para exercer uma profissão?

Não Sim

Justifica a tua resposta. _____

Instruções: Assinala com um X as frases com as quais te identificas.

7. Todos os dias, aguardo com ansiedade a ida para a escola

8. Gosto do que aprendo nesta escola

9. Penso que vir para a escola é uma perda de tempo

10. Sinto-me feliz quando estou na escola

11. Vir à escola é importante para mim

12. Só venho para a escola por ser obrigado

13. Sinto-me um estranho nesta escola

14. Não gosto do que ensinam nesta escola

15. Sentes-te integrado na escola? Não Sim

15.1 Justifica a tua resposta _____

Parte 3. Aprendizagem Individual

Instruções: Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.

16. Gostas de trabalhar só? Não Sim

Justifica _____

17. Quando estudas que materiais costumás consultar mais?

a) Manual

b) Internet

c) Enciclopédias

d) CD-ROMs

e) Caderno

- f) Nenhum
 e) Outro(s) Indica-o(s)

18. Costumas tirar apontamentos, nas aulas, sobre as matérias das diferentes disciplinas?

Não Sim

Justifica _____

19. Indica em que suporte gostas mais de escrever.

- a) Papel
 b) Computador
 c) Telemóvel

Justifica a tua preferência:

20. Quanto tempo costumavas estudar por semana para todas as disciplinas?

- a) Mais de 15 horas
 b) Entre 10 a 14 horas
 c) Entre 5 a 10 horas
 d) Entre 1 a 4 horas
 e) Raramente estudo

21. Gostas de usar a Internet para estudar? Não Sim

Justifica _____

Instruções: *Relativamente a cada uma das afirmações assinala com apenas um X em cada item.*

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

Alineas	Estratégias de aprendizagem individual	DT	D	I	C	CT
a)	Só aprendo se decorar as matérias.					
b)	Antes de começar a estudar faço um plano.					
c)	Durante o estudo costumo fazer resumos.					
d)	Quando estudo procuro relacionar os conteúdos.					
e)	Sublinhar o que estou a estudar é muito importante para mim.					
f)	Gosto de usar o computador para estudar.					

Parte 4 - Aprendizagem Colaborativa

Instruções: *Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.*

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

23. Gostas de trabalhar em grupo? Não Sim

Justifica _____

24. Gostas de escrever um texto em grupo? Não Sim

Justifica _____

25. Assinala com um X a tua escolha.

Alínea	Trabalho de grupo	DT	D	I	C	CT
a)	No trabalho de grupo gosto de ser eu a coordenar o trabalho.					
b)	No trabalho de grupo as tarefas têm de ser bem sincronizadas.					
c)	O trabalho de grupo fomenta o confronto de ideias.					
d)	No trabalho de grupo há sempre quem imponha os pontos de vista.					
e)	No trabalho de grupo todos colaboram na execução das tarefas.					
f)	No trabalho de grupo os alunos ajudam-se mutuamente.					
g)	Quando se trabalha em grupo há uma activa troca de ideias.					
h)	Trabalhar em grupo ajuda à construção de conhecimento colectivo.					
i)	O trabalho de grupo ajuda a desenvolver competências de comunicação.					
j)	Quando trabalho em grupo aprendo menos do que quando trabalho só.					
k)	Quando trabalho em grupo desenvolvo o pensamento crítico.					
l)	Quando trabalho em grupo não fico tão ansioso.					
m)	O trabalho de grupo favorece os alunos com mais dificuldades.					

26. Dos exemplos apresentados indica em quais é habitual trabalhares em grupo:

Discussão de um tema

Criação de um texto comum

Trabalho de Projecto

Estudar um assunto

Outro(s) Indica-o(s) _____

Obrigada pela colaboração!

Adelina Moura

Anexo 2

Questionário II (Português)

Reacções aos Podcasts

Com este questionário pretendemos saber a tua opinião acerca do uso que fizeste dos podcasts. Por favor, completa este questionário da forma mais sincera e rigorosa possível.

Instruções: Assinala com um X as tuas escolhas e/ou responde às questões.

Nome : _____ Data ____/____/____

Parte 1 – Audição dos podcasts (local, dispositivo e duração)

1. Ouviste os podcasts? Não Sim
Porquê? _____
- 1.1 Quantas vezes por semana ouvias os podcasts?
1 a 2 3 a 5 mais de 6 por semana
- 1.2 Onde costumavas ouvir mais os podcasts?
Em casa na rua na escola Outro local
Qual? _____
- 1.3 Em que dispositivos ouviste mais os podcasts?
Telemóvel mp3 mp4 computador Outro Qual? _____
Porquê? _____
- 1.4 Consideras a duração dos podcasts suficiente?
Não Sim Porquê? _____
- 1.5 Qual é para ti a duração ideal para um podcast?
<2 minutos 5 minutos > 6 minutos
- 1.6 Enquanto ouvias os podcasts fazias outra actividade?
Não Sim Justifica _____
Se respondeste Sim indica qual _____
- 1.7 Avalia o tom de voz usado nos podcasts: Fraco Médio Bom
- 1.8 Como organizaste os podcasts no teu dispositivo móvel? _____

- 1.9 Como descarregaste os podcasts para o dispositivo móvel?
Por Bluetooth Do podcast na Internet Do computador da professora

Do computador dum colega O leitor MP4 já vinha com os conteúdos
 Outro Qual? _____

Parte 2 – Reações face aos apontamentos, manual e podcasts para revisão da matéria

Instruções: *Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.*

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

Nº	Item	DT	D	I	C	CT
1	Estudar a partir dos meus apontamentos é uma forma eficaz de rever a matéria.					
2	Estudar a partir do manual é uma forma eficaz de rever a matéria.					
3	Estudar a partir de podcasts é uma forma eficaz de rever a matéria.					
4	Gosto de ouvir os podcasts onde e quando eu quero					
5	Para revisões, gosto de as fazer na aula com a professora.					
6	Para revisões, gosto de usar o manual.					
7	Para revisões, gosto de ouvir os podcasts.					

Parte 3 – Percepções sobre os Podcasts

Instruções: *Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.*

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Nem Discordo Nem Concordo, C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

Nº	Item	DT	D	I	C	CT
1	Com os podcasts não necessito de assistir às aulas.					
2	Os podcasts substituem a professora.					
3	Com estes podcasts as aulas são mais rentabilizadas.					
4	Os podcasts são um complemento à aula					
5	Os podcasts ajudam-me a rever o que aprendi na aula.					
6	Nestes podcasts a matéria está bem estruturada.					
7	Tenho facilidade em usar os podcasts.					
8	Os podcasts ajudam a interiorizar os conteúdos.					
9	Com estes podcasts o meu aproveitamento escolar melhorou.					
10	Gosto de ouvir os conteúdos das aulas quando quero e onde quero.					

Nº	Item	DT	D	I	C	CT
11	Detesto utilizar os podcasts.					
12	Gosto mais de ouvir a professora a explicar a matéria na aula do que ouvir os podcasts.					
13	Gosto mais de ler os conteúdos no manual do que ouvi-los nos podcasts.					
14	Os podcasts são uma perda de tempo.					

4. Escreve um comentário sobre a tua experiência com os podcasts.

Obrigada pela colaboração!

Adelina Moura

Anexos 3

Questionário II (Francês)

Reacções aos podcasts

Este questionário pretende saber a tua opinião acerca do uso que fizeste dos podcasts. Por favor, completa este questionário da forma mais sincera e rigorosa possível.

Instruções: Assinala com um X as tuas escolhas e/ou responde às questões.

Nome : _____ Data ____/____/____

Parte 1 – Audição dos podcasts (local, dispositivo e duração)

1. Ouviste os podcasts? Não Sim
Porquê? _____
- 1.1 Quantas vezes por semana ouvias os podcasts?
1 a 2 3 a 5 mais de 6 por semana
- 1.2 Onde costumavas ouvir mais os podcasts?
Em casa na rua na escola Outro local Qual? _____
- 1.3 Em que dispositivos ouviste mais os podcasts?
Telemóvel mp3 mp4 computador Outro Qual? _____
Porquê? _____
- 1.4 Consideras a duração dos podcasts suficiente?
Não Sim
Porquê? _____
- 1.5 Qual é para ti a duração ideal para um podcast?
<2 minutos 5 minutos > 6 minutos
- 1.6 Enquanto ouvias os podcasts fazias outra actividade?
Não Sim
Justifica: _____ Indica qual: _____
- 1.7 Avalia o tom de voz usado nos podcasts: Fraco Médio Bom
- 1.8 Como organizaste os podcasts no teu dispositivo móvel? _____

- 1.9 Como descarregaste os podcasts para o dispositivo móvel?
Por Bluetooth Do podcast na internet Do computador da professora
Do computador dum colega O leitor mp4 já vinha com os conteúdos

Outro Qual? _____

Parte 2 - Reações face aos podcasts para ajudar a melhorar a leitura em Francês

Instruções: *Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.*

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

Nº	Item	DT	D	I	C	CT
1	Ler os textos a partir do manual é uma forma eficaz de melhorar a pronúncia.					
2	Ouvir os textos do manual a partir de podcasts é uma forma eficaz de melhorar a pronúncia.					
3	Para melhorar a pronúncia basta ouvir a professora ler na aula.					
4	Os podcasts estimulam o exercício da pronúncia.					
5	Para melhorar a pronúncia o podcast ajuda.					
6	Os podcasts permitem grande flexibilidade de tempo e local.					
7	Gosto de poder ouvir os podcasts onde e quando quero.					
8	Tenciono ouvir os podcasts com os textos do livro mais vezes.					
9	Posso pronunciar melhor ouvindo os podcasts.					
10	Gostei dos podcasts de apoio à leitura.					

Parte 3 – Percepções sobre os Podcasts

Instruções: *Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.*

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Nem Discordo Nem Concordo, C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

Nº	Item	DT	D	I	C	CT
1	Com os podcasts não necessito de assistir às aulas.					
2	Os podcasts substituem a professora.					
3	Com estes podcasts as aulas são mais rentabilizadas.					
4	Os podcasts são um complemento à aula.					
5	Os podcasts ajudam-me a melhorar a pronúncia.					
7	Tenho facilidade em usar os podcasts.					
8	Estes podcasts apresentam os conteúdos de gramática de forma clara.					
10	Os podcasts ajudam a interiorizar os conteúdos.					
11	Com estes podcasts o meu aproveitamento escolar melhorou.					

Nº	Item	DT	D	I	C	CT
13	Gosto de ouvir os podcasts quando quero e onde quero.					
15	Detesto utilizar os podcasts					
16	Gosto mais de ouvir a professora a ler na aula do que ouvir os podcasts					
17	Gosto mais de ler os textos no manual do que ouvi-los nos podcasts					
20	Os podcasts são uma perda de tempo					

4. Escreve um comentário sobre a tua experiência com os podcasts.

Obrigada pela colaboração!

Adelina Moura

Anexo 4

Questionário III Actividades por SMS

Com este questionário pretendemos recolher informações sobre as actividades realizadas por SMS. Concentra-te e responde com toda a sinceridade. Já sabes que não há respostas certas nem erradas, é a tua opinião que conta.

Instruções: Assinala com um X as tuas escolhas e/ou responde às questões.

Nome: _____ Data ____/____/____

Parte 1 – Posse e uso do telemóvel

1. Posse de telemóvel

1.1 Com que idade tiveste o 1º telemóvel? _____

1.2 Marca e modelo do teu telemóvel actual _____ Operadora _____
Tarifário: Pré-pago Pós-Pago

2. Utilização de telemóvel

2.1 Quando costumas desligar o telemóvel?

2.2 Assinala a frequência com que usas as seguintes funcionalidades do telemóvel.

Alíneas	Funcionalidades do telemóvel	Diariamente	2/3 vezes por semana	Esporadicamente	Não Uso
a)	Chamadas de voz				
b)	SMS				
c)	Rádio				
d)	Leitor MP3				
e)	Leitor MP4				
f)	Gravador de vídeo				
g)	Gravador de som				
h)	Máquina fotográfica				
i)	Outra:				

Parte 2 – Percepção dos alunos sobre o uso do telemóvel fora da sala de aula para actividades por SMS
3. Recepção, resposta e armazenamento dos SMS

3.1 Recebeste todos os SMS que a professora te enviou?

Sim

Não Porquê? _____

3.2 Como te sentiste quando recebeste os SMS?

Incomodado/a Curioso/a Indiferente Outro Indica _____

3.3 Sentiste-te incomodo/a em receber SMS ao fim de semana? Não Sim

3.4 Foram enviados cerca de 100 SMS, consideras excessivo o número de SMS recebido?

Não Sim

4. Ao longo da experiência tiveste sempre SMS grátis?

Sim (passa para o item 4.1)

Não Se tivesses tido sempre SMS grátis terias respondido mais vezes?

Não Sim Porquê? _____

4.1 Quando não respondeste às perguntas formuladas nos SMS, o que te impediu de o fazer? _____

4.2 Qual é a tua média diária de envio de SMS?

0 – 49 50 – 99 100 – 199 200 – 299 300 ou mais

Não envio SMS

5. Tiveste de apagar SMS?

Não (passa para o item 5.1)

Sim Quando tinhas a caixa de correio do teu telemóvel cheia como fazias?

Apagava tudo Só apagava os SMS da disciplina

Só apagava os SMS pessoais Passava para o computador

Outro Qual? _____

5.1 O que fazias depois de receber os SMS?

Lia e guardava Lia e apagava

Não lia e apagava Não lia e guardava

5.2 Como organizaste no teu telemóvel os SMS?

Criei uma pasta para os guardar Deixei ficar na caixa de entrada

Outro Indica _____

6. Recepção e resposta

6.1 Em que parte do dia respondias mais aos SMS?

Dia Noite Ambas

6.2 Como gostavas mais de responder aos SMS?

De imediato Mais tarde Só respondia quando podia

7. A professora enviava-te SMS às 13h25 e às 20h. Quando respondias aos SMS onde te encontravas com mais frequência (**assinala apenas 2 locais**)?

Hora de envio dos SMS	Casa	Rua	Escola	Trabalho	Outro. Qual?
13h25					
20h					

7.1 Para responderes aos SMS alguma vez precisaste de ajuda?

Não (passa para o item 8)

Sim Indica como obtiveste ajuda: Internet Alguém Livros Outro

Qual? _____

8. Trabalho colaborativo

8.1 Quando criaste um conto colaborativo a partir de um provérbio fora da sala de aula, como é que o texto foi escrito?

Presencialmente A distância

Porquê? _____

8.2 Em que medida o telemóvel ajudou a realizar o trabalho em pares? _____

8.3 Que dificuldades encontraste na realização desta actividade? _____

8.4 Qual foi a tua contribuição para este trabalho em pares? _____

8.5 A criação de uma história em pares por SMS a distância foi um processo:

Fácil Acessível Difícil Muito difícil

Porquê? _____

9. Valor pedagógico da aprendizagem por SMS

9.1 A actividade “Leitura diária (fábulas)” motivou-te para a leitura?

Não Sim

9.2 A actividade “Palavra do dia” ajudou-te a enriquecer o vocabulário?

Não Sim

9.3 O conjunto de actividades enviado por SMS motivou-te para a aprendizagem?

Não Sim

10. Avaliação do contexto de aprendizagem móvel por SMS

10.1 Indica a tua reacção às actividades por SMS e o grau de dificuldade

a) Actividades do Cenário 1

Nº	Actividades ler e armazenar	Reacção		
		Gostei	Indiferente	Não gostei
1	Palavra do dia			
2	Conteúdos da disciplina			
3	Pensamentos			

b) Actividades do Cenário 2

Nº	Actividades por tarefas e questionamento	Grau de dificuldade		
		Fácil	Moderado	Exigente
4	Escolha múltipla			
5	Jogo: Quem quer ser milionário			
6	Provérbios			
7	Adivinhas			
8	Leitura diária (fábulas)			

10.2 Gostaste das actividades por SMS? Não Sim

Porquê? _____

Obrigada pela colaboração!

Adelina Moura

Anexo 5

(Q04) Questionário IV

Uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula

Com este questionário pretendemos recolher informações sobre o uso do telemóvel como ferramenta de aprendizagem dentro e fora da sala de aula. Concentra-te e responde com toda a sinceridade. Já sabes que não há respostas certas nem erradas, é a tua opinião que conta.

Instruções: Assinala com um X as tuas escolhas e/ou responde às questões.

Nome: _____ Data ____/____/____

Parte 1 – Apropriação do telemóvel como ferramenta de aprendizagem

1. Leitura

1.1 O teu telemóvel permite a leitura no ecrã na vertical e na horizontal?

Não Sim

1.2 Para leres qual das duas posições preferes?

Vertical Horizontal

2. Escrita

2.1 Gostas de escrever no telemóvel?

Não Sim

2.2 É fácil escrever no telemóvel?

Não Sim

2.3 Em qual suporte gostas mais de escrever?

No telemóvel ou Em papel

Porquê? _____

2.4 Quando escreves no telemóvel que tipo de escrita usas?

Escrita correcta Escrita “de x e k”

Porquê? _____

2.5 Que aplicações do telemóvel usas para escrever?

Bloco notas Rascunho Outro Indica _____

Porquê? _____

3. Tempo de utilização

3.1 Por semana, aproximadamente, quantas horas usaste o telemóvel para as tarefas escolares?

Mais de 10 horas

5 a 10 horas

1 a 4 horas

Menos de 1 hora

4. Hábitos sobre o uso do telemóvel

4.1 Mudaste os teus hábitos de gestão do teu telemóvel durante o 3^a período?

Não

Porquê? _____

Sim

O que mudaste? _____

4.2 “O telemóvel é uma ferramenta de aprendizagem”. Concordas com esta afirmação?

Não Sim

Porquê? _____

4.3 Tiveste dificuldade em encarar o teu telemóvel como ferramenta de aprendizagem?

Não Sim

4.4 Usas o teu telemóvel de forma diferente do que usavas no início do ano lectivo?

Não Sim

Porquê? _____

4.5 Indica as aplicações do telemóvel que usaste para as seguintes acções:

a) Escrever Microcontos: _____

b) Escrever o iDicionário: _____

c) Organizar os Podcasts: _____

d) Arquivar *quizzes*: _____

e) Organizar os SMS enviado pela professora: _____

f) Tirar apontamentos: _____

g) Arquivar fotos: _____

5. Personalização e usos

5.1 Já integraste no teu telemóvel alguma aplicação nova?

Não Porquê? _____

Sim Qual (is)? _____

5.2 Como organizaste os conteúdos da disciplina no teu telemóvel?

Criei pasta da disciplina Não organizei Outro

Qual? _____

5.3 Tens o teu telemóvel personalizado?

Não Sim

Porquê? _____

5.4 Aprendeste alguma utilização nova do telemóvel?

Não Sim Qual(is)? _____

5.5 Tiveste necessidade de aumentar o espaço de armazenamento do teu telemóvel?

Não (passa para o item 6)

Sim O que fizeste? Comprei um cartão de memória Comprei um mp4

Passei os conteúdos para o computador Outro

Qual? _____

Parte 2 – Percepção dos alunos sobre o uso do telemóvel na aprendizagem individual e colaborativa

6. Indica com que frequência usaste o telemóvel nas seguintes actividades

Alíneas	Actividades	Frequência			
		Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente
a)	Consultar conteúdos da disciplina				
b)	Acrescentar palavras ao dicionário				
c)	Consultar o dicionário				
d)	Escrever microcontos				
e)	Ouvir os podcasts				
f)	Fazer gravações áudio				
g)	Criar vídeos				
h)	Resolver <i>quizzes</i>				
i)	Tirar fotos				
j)	Receber SMS da professora				
k)	Enviar SMS à professora				
l)	Tomar notas				
m)	Ver Vídeos				

6.1 Destas actividades qual(ais) gostaste mais? _____

Porquê? _____

6.2 Ao usares o telemóvel sentiste alguma mudança na forma como aprendias antes?

Não Sim

Porquê? _____

6.3 Sentes o teu telemóvel como uma verdadeira ferramenta de aprendizagem?

Não Sim

Porquê? _____

Instruções: Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha

DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

7. Indica o grau de discordância ou concordância sobre a utilidade do telemóvel na aprendizagem.

Alíneas	O telemóvel ajudou-me a ...	DT	D	I	C	CT
a)	Ter os conteúdos da disciplina sempre à mão					
b)	Aceder aos conteúdos onde e quando queria					
c)	Participar mais nas actividades escolares					
d)	Ser mais autónomo					
e)	Gerir melhor as minhas aprendizagens					
f)	Organizar melhor os conteúdos da disciplina					
g)	Sentir-me mais confiante na minha aprendizagem					
h)	Sentir orgulho no meu trabalho					
i)	Ser mais criativo					

7.1 “Usar o telemóvel para aprender na sala é perder tempo”. Concordas com esta afirmação?

Não Sim Porquê? _____

7.2 Consideras que usar o telemóvel te distrai nas aulas?

Não Sim Porquê? _____

7.3 Usar o telemóvel motivou-te para a aprendizagem?

Não Sim Porquê? _____

7.4 Usar o telemóvel ajudou a melhorar o teu aproveitamento?

Não Sim Porquê? _____

7.5 De que forma o telemóvel te ajudou a superar dificuldades de aprendizagem?

7.6 Indica as vantagens e as desvantagens do uso do telemóvel na aprendizagem.

Vantagens	Desvantagens

Instruções: Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.
DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

8. Indica o grau de discordância ou concordância da utilidade do telemóvel no trabalho colaborativo.

Alíneas	O telemóvel ajudou-me a ...	DT	D	I	C	CT
a)	Estar mais tempo conectado com os meus colegas					
b)	Trocar informação com os colegas quando e onde queria					
c)	Colaborar mais					
d)	Participar mais nas actividades de grupo/pares					
e)	Envolver-me mais no trabalho de grupo/pares					

8.1 Como gostas mais de trabalhar? Só Em grupo

8.2 Tiveste alguma dificuldade em trabalhar colaborativamente?

Não Sim

Porquê? _____

8.3 Consideras o telemóvel uma ferramenta útil para o trabalho colaborativo?

Não Sim

8.4 De que forma o telemóvel foi importante no trabalho de grupo? _____

9 Limitações/dificuldades

9.1 Tiveste alguma(s) limitação(ões) em acompanhar as actividades propostas pela professora com o teu telemóvel? Não Sim

9.2 Quais são as principais limitações do teu telemóvel?

9.3 Indica se tiveste alguma destas dificuldades:

Alineas	Tiveste alguma dificuldade em:	Não	Sim	Justifica apenas as respostas positivas
a)	Descarregar/transferir ficheiros			
b)	Armazenar conteúdos			
c)	Ler no ecrã			
d)	Escrever no telemóvel			
e)	Tirar fotos			
f)	Fazer vídeos			
g)	Ouvir podcasts			
h)	Gravar a voz			
i)	Questões técnicas (bateria, cartão memória, avaria, etc)			

Parte 3 – Benefícios/implicações do telemóvel como ferramenta de aprendizagem

10. Qual é o principal benefício em usar o telemóvel como ferramenta de aprendizagem? _____

10.1 A utilização do telemóvel mudou a tua atitude perante a escola?

Não Sim

Justifica a tua opção: _____

10.2 A utilização do telemóvel mudou a tua atitude perante o estudo?

Não Sim

Justifica a tua opção: _____

10.3 Sentiste que precisarias de maior apoio da professora do que o que recebeste?

Não Sim

Justifica a tua opção: _____

10.4 Sentiste-te incomodado/a por teres conteúdos da disciplina no telemóvel?

Não Sim

Porquê _____

10.5 Foi difícil estudar pelo telemóvel?

Não Sim

Porquê _____

Instruções: Relativamente a cada uma das afirmações assinala com um X a tua escolha.
DT = Discordo Totalmente, D = Discordo, I = Indeciso(a), C = Concordo, CT = Concordo Totalmente

11. Indica o grau de discordância ou concordância relativamente às implicações que o uso do telemóvel tem no ensino.

Alíneas	Usar o telemóvel no ensino implica...	DT	D	I	C	CT
a)	Pensar nas aulas dentro e fora da escola					
b)	Maior acompanhamento do professor dentro e fora da escola					

11.1 Gostarias que outros professores usassem o telemóvel no apoio à aprendizagem?

Não Sim

11.2 O que pensas da proibição dos telemóveis na sala de aula? _____

11.3 Como descreves a tua experiência com o uso do telemóvel na aprendizagem?

Obrigada pela colaboração!

Adelina Moura

Anexo 6

Guião da Entrevista

Este guião serve para orientar as entrevistas a realizar aos alunos individualmente no final da experiência

Introdução

Obrigada por concordares em participar nesta entrevista. Agradeço a tua disponibilidade. Antes de começar, pretendo saber se concordas com a gravação em áudio desta entrevista para efeitos da recolha de dados para a investigação.

O projecto Geração Móvel compreende uma avaliação geral do uso das tecnologias móveis como ferramenta para realizar actividades curriculares dentro e fora da sala de aula..

Gostaria de saber de forma detalhada como usaste o telemóvel e como o integraste nas actividades escolares. Vamos falar do uso que fizeste do teu telemóvel este ano lectivo. Recorda as actividades por SMS.

Apropriação do telemóvel pessoal como ferramenta de aprendizagem

1. Notei que: nunca / às vezes / muitas vezes respondeste às perguntas dos SMS. Porquê?

1.1. Se a professora te tivesse emprestado um telemóvel para uso exclusivo da disciplina a tua participação teria melhorado? Porquê?

Potencial do telemóvel como ferramenta de aprendizagem:

Durante este ano explorámos várias possibilidades de utilização do telemóvel: escrever microcontos e o dicionário, ouvir podcasts, tirar fotos, fazer vídeos, gravar voz, etc.

2. Achas o telemóvel uma ferramenta de aprendizagem útil para ocupar os tempos livres? Porquê?

2.1 Alguma vez consultaste os conteúdos da disciplina a partir do teu telemóvel para ocupar momentos em que não tinhas nada para fazer? Em que circunstâncias o fizeste?

Aceitação do telemóvel na sala de aula

3. O que pensas que deve mudar para que o telemóvel tenha mais aceitação na sala de aula?

3.1 Recomendarias o uso do telemóvel para estudar a outras pessoas? Porquê?

Aprendizagem ubíqua

4. Qual é a tua opinião sobre o potencial do telemóvel como ferramenta para aprender em qualquer lado e a qualquer hora?

Características dos dispositivos

5. Que características deve ter o telemóvel para se tornar numa ferramenta de aprendizagem?

5.1 Que outros dispositivos móveis poderiam ser usados na sala de aula para além do telemóvel? Porquê?

Interacção/comunicação professora e colegas

6. O telemóvel permite estares mais contactável com os colegas e a professora. Quais são as vantagens que esta situação pode trazer para a aprendizagem? E os inconvenientes?

Apreciação global da experiência

7. Gostaste das experiências que realizámos com o telemóvel este ano?

7.1 Das actividades desenvolvidas neste projecto com o telemóvel qual gostaste mais?

8. Tens algum comentário que queiras fazer acerca desta experiência de exploração das potencialidades do telemóvel na aprendizagem?

Adelina Moura

Anexo 7

Guião do *Focus Group*

Este guião serve para orientar o focus group a realizar em cada uma das turmas participantes, no final da experiência de exploração do telemóvel como ferramenta de aprendizagem.

Introdução

Obrigada a todos (turma A, B, C) por concordarem em responder a mais algumas questões. Agradeço a vossa disponibilidade. Antes de começar, pretendo saber se concordam que grave em áudio esta entrevista para efeitos da recolha de dados para a minha investigação. O projecto Geração Móvel compreende uma avaliação geral do uso das tecnologias móveis como ferramenta para realizar actividades curriculares dentro e fora da sala de aula..

Gostaria de saber como usaram o vosso telemóvel e como o integraram nas actividades escolares. Vamos começar por falar do uso que fizeram do telemóvel este ano lectivo. Recordem as actividades por SMS.

Apropriação do telemóvel pessoal como ferramenta de aprendizagem

1. Notei que houve alunos que responderam mais outros menos aos SMS. Porquê?
 - 1.1. Se a professora vos tivesse emprestado um telemóvel para uso exclusivo da disciplina a vossa participação teria melhorado? Porquê?

Potencial do telemóvel como ferramenta de aprendizagem:

Durante este ano explorámos várias possibilidades de utilização do telemóvel: escrever microcontos e o dicionário, ouvir podcasts, tirar fotos, fazer vídeos, gravar voz, etc.

2. Acham o telemóvel uma ferramenta de aprendizagem útil para ocupar os tempos livres? Porquê?
 - 2.1 Alguma vez consultaram os conteúdos da disciplina a partir do teu telemóvel para ocupar momentos em que não tinham nada para fazer? Em que circunstâncias o fizeram?

Aceitação do telemóvel na sala de aula

3. O que pensam que deve mudar para que o telemóvel tenha mais aceitação na sala de aula?
 - 3.1 Recomendariam o uso do telemóvel para estudar a outras pessoas? Porquê?

Aprendizagem ubíqua

4. Qual é a vossa opinião sobre o potencial do telemóvel como ferramenta para aprender em qualquer lado e a qualquer hora?

Características dos dispositivos

5. Que características deve ter o telemóvel para se tornar numa ferramenta de aprendizagem?

5.1 Que outros dispositivos móveis poderiam ser usados na sala de aula para além do telemóvel? Porquê?

Interacção/comunicação professora e colegas

6. O telemóvel permite estarem mais contactáveis com os colegas e a professora. Quais são as vantagens que esta situação pode trazer para a aprendizagem? E os inconvenientes?

Apreciação global da experiência

7. Gostaram das experiências que realizámos com o telemóvel este ano?

7.1 Das actividades desenvolvidas neste projecto com o telemóvel qual gostaram mais?

7.2 Têm algum comentário que queiram fazer acerca desta experiência de exploração das potencialidades do telemóvel na aprendizagem?

Adelina Moura

Glossário

Bluetooth – Protocolo de comunicação sem fios que permite a comunicação e transferência de dados entre dois dispositivos que possuam este tipo de tecnologia. Este tipo de comunicação, dependendo da potência, pode ter um alcance de 1, 10 ou 100 metros e a transferência de informação atinge uma velocidade de 1 Mbit por segundo na versão 1.2, 3 Mbit/s na versão 2.0+EDR e 24 Mbit/s na versão 3.0.

Cabo USB – O cabo USB permite ligar o dispositivo móvel ao PC, depois o ActiveSync irá começar a sincronizar os dados. Este cabo também permite carregar a bateria do dispositivo enquanto ligado ao PC.

EDGE – Sigla de Enhanced Data GSM Environment, tecnologia digital para comunicações móveis para aumentar a confiabilidade e melhorar a transmissão de dados. É uma versão mais rápida do GSM e conseqüentemente do GPRS atingindo uma velocidade média de 115 Kbps, permitindo um acesso veloz e melhorado a conteúdos multimédia. É tecnicamente uma tecnologia de 3ª Geração (3G)

GPRS – Sigla de General Packet Radio Service, um serviço adicional para ligação de dados em redes de telemóveis. Este tipo de comunicação permite ao utilizador, com um aparelho com esta funcionalidade, aceder aos serviços de Internet como a visualização de páginas *Web* ou *e-mails* a uma velocidade de 56kb por segundo. A vantagem da comunicação GPRS é o facto da cobrança do serviço ser feita consoante o volume de dados transferidos e não pela de utilização.

GPS – Sigla de Global Positioning System, é um sistema de comunicação rádio composto por 24 satélites situados a mais de 240 kms da superfície da terra que transferindo informação entre vários satélites conseguem fornecer a posição terrestre a uma pessoa que utilize este sistema. O sistema de posicionamento global é utilizado pela maioria dos transportes aéreos, marítimos e terrestre.

GSM – Sigla de Global System for Mobile Communications, a tecnologia standard utilizada pelos operadores. O GSM foi amplamente adoptado pelo que permite a existência de uma rede de roaming mundial com cerca de 160 países.

Handheld – Qualquer aparelho suficientemente pequeno para ser levado na mão (dispositivos de bolso), como o telemóvel, PDA, PSP e Pocket PC.

HSDA – Sigla de High Speed Downlink Packet Access, um protocolo para comunicações móveis também chamado 3.5G. É um serviço de transmissão de pacotes de dados que opera dentro do W-CDMA.

Instant Messaging – Serviço de troca de mensagens instantâneas. Permite troca entre aparelhos móveis e outros aplicativos como o PC, utilizando a Internet.

MMS – Sigla de Multimedia Messaging Service, permite o envio e recepção de mensagens, através de ligações GPRS, com conteúdos multimédia.

MMC – Sigla de MultiMediaCard, cartão de memória externo que permite guardar informações e dados do utilizador. São cartões parecidos aos cartões SD devido ao seu tamanho e formato. Geralmente um dispositivo compatível com cartões MMC é compatível também com cartões SD

PDA – Sigla de Personal Digital Assistant, tem como principal objectivo facilitar a vida diária de qualquer pessoa através de determinadas aplicações como contactos, agenda, tarefas, *e-mails*, notas, etc.

Pocket PC – Assistente Digital Pessoal com sistema operativo Windows Mobile, da Microsoft. O Pocket PC Phone Edition, com sistema operativo Windows Mobile, da Microsoft, destaca-se pelas suas capacidades de telemóvel, possibilidade de conexão à Internet e recepção/envio de faxes em qualquer local que seja abrangido por uma operadora de telecomunicações móveis.

SD – Sigla de Secure Digital, são cartões de memória externos que permitem guardar informações e dados do utilizador. São cartões parecidos aos cartões MMC devido ao seu tamanho e formato. Geralmente um dispositivo compatível com cartões SD é compatível também com cartões MMC.

SIM – O cartão SIM (Subscriber Identity Module) é um chip embutido num cartão de plástico que após ser inserido num telemóvel ou num Pocket PC Phone Edition permite a marcação e recepção de chamadas telefónicas em qualquer local abrangido por uma operadora de telecomunicações móveis. O SIM contém informação relacionada com o número de marcação associado, códigos de segurança, informação de serviços e configurações e memória para lista de contactos.

Smartphone – O termo *Smartphone* é atribuído aos telemóveis que possuem certas funcionalidades vulgares nos computadores e que não se encontravam anteriormente nos

telemóveis mais antigos. Para além da função de telemóvel, os *Smartphones* podem incluir acesso móvel a páginas *Web*, *e-mail* e *fax*.

SMS – Sigla de Short Message Service ou Serviço de Mensagens Curtas é um serviço disponível nos telemóveis que permite o envio de mensagens de texto curtas entre estes equipamentos.

TCP/IP – Sigla de Transmission Control Protocol/Internet Protocol, protocolo de comunicação entre computadores em rede, também presente nos telemóveis.

UMA – Sigla de Unlicensed Mobile Access, tecnologia que complementa a cobertura de rede de um operador com tecnologias *wireless* não licenciadas, tais como WLAN ou Bluetooth.

UMTS – Sigla de Universal Mobile Telecommunications System, uma norma definida para 3G "3ª geração de telemóveis". O UMTS permite que os telemóveis possuam voz, dados e imagem, algo antes impossível nos telemóveis normais por não terem capacidade nem velocidade de comunicação suficiente.

WAP – Sigla de Wireless Application Protocol, um protocolo que funciona nas redes GSM e que permite ligar um telemóvel à Internet.

WiFi – A sigla de Wireless Fidelity, um protocolo de comunicação sem fios que permite a transferência de dados na norma 802.11b. As distâncias e velocidades de transferência de informação variam dentro das normas 802.11a, 802.11b, 802.11g e 802.11i. Este tipo de tecnologia encontra-se, hoje em dia, acessível em muitos locais públicos permitindo aos utilizadores com este tipo de tecnologia conexão à Internet.

WIMAX – Sigla de Worldwide Interoperability for Microwave Access, termo criado por um grupo de indústrias conhecido como WiMAX Forum com a finalidade de promover a compatibilidade e interoperabilidade entre equipamentos baseados no padrão IEEE 802.16.

Siglas

AC – Abordagem Comunicativa

AL – Abordagem Lexical

AVA – Ambientes Virtuais de Aprendizagem

CALL – Computer Assisted Language Learning

CCH – Cursos Científico-Humanísticos

CEL – Conhecimento Explícito da Língua

CH – Ciências Humanas

CMC – Computer-Mediated Communication

CSCCL – Computer-Support Collaborative Learning

ER – Ensino Recorrente

EP – Ensino Profissional

EPB – Escola Profissional de Braga

ESCA – Escola Secundária Carlos Amarante

HCI – Human-Computer Interaction

LMS – Learning Management System

MALL – Mobile Assisted Language Learning

MCSCCL – Mobile Computer-Supported Collaborative Learning

MLE – Managed Learning Environment

RTITME – Referencial Teórico para Integração de Tecnologias Móveis no Ensino

TA – Teoria da Actividade

TE – Tecnologia Educativa

TEL – Technology Enhanced Learning

VLE – Virtual Learning Environment