

**UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**



**O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NUMA ESCOLA COM 3º CICLO DO
ENSINO BÁSICO-EFEITOS SOBRE A AUTORREGULAÇÃO DA
APRENDIZAGEM**

Paula Fernanda Diogo de Oliveira

Orientadores: Prof.^a Doutora Ana Margarida Veiga Simão

Prof.^a Doutora Guilhermina Lobato Miranda

**Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Educação,
Especialidade Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**

2018

UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NUMA ESCOLA COM 3º CICLO DO ENSINO
BÁSICO-EFEITOS SOBRE A AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Paula Fernanda Diogo de Oliveira

Orientadores: Prof.^a Doutora Ana Margarida Veiga Simão
Prof.^a Doutora Guilhermina Lobato Miranda

**Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Educação,
Especialidade Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**

Júri

Presidente:

-Doutor João Filipe de Lacerda Matos, Professor Catedrático e membro do Conselho Científico do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Vogais:

-Doutora Ana Amélia Costa Conceição Amorim Soares Carvalho, Professora Catedrática, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra;

-Doutora Ana Paula de Oliveira Paulino, Professora Auxiliar, Escola de Ciências Sociais da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias;

-Doutora Ana Margarida Vieira da Veiga Simão, Professora Catedrática, Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa, orientadora;

-Doutor João Filipe de Lacerda Matos, Professor Catedrático, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa;

-Doutora Neuza Sofia Guerreiro Pedro, Professora Auxiliar, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Para a minha família, pela paciência e apoio constantes.

**Para os meus filhos: que nunca desistam de partir as pedras que vão surgindo pelo
caminho.**

Para a minha mãe, que me ensinou a lutar para alcançar os meus objetivos.

Para o meu pai: esteja onde estiver, sei que esteve sempre comigo.

**No meio do caminho tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
tinha uma pedra
no meio do caminho tinha uma pedra.**

**Nunca me esquecerei desse acontecimento
na vida de minhas retinas tão fatigadas.
Nunca me esquecerei que no meio do caminho
tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
no meio do caminho tinha uma pedra.**

Carlos Drummond de Andrade

Agradecimentos

Ao redigir estas linhas, não posso deixar de pensar em todas as pessoas que se cruzaram no meu caminho e que, de uma forma ou de outra, me ajudaram a levar este trabalho a bom porto.

Em primeiro lugar queria agradecer profundamente à minha orientadora, Professora Doutora Ana Margarida Veiga Simão, com quem tem sido uma honra e um verdadeiro privilégio trabalhar. Bem haja pelo seu apoio incondicional nos momentos mais difíceis! Sem a sua compreensão, tranquilidade, disponibilidade e ensinamentos, dificilmente teria conseguido percorrer o longo caminho que foi o desta investigação.

Agradeço também imenso à minha coorientadora, Professora Doutora Guilhermina Lobato Miranda, com quem também tive o privilégio de trabalhar, a disponibilidade e valiosas recomendações que muito contribuíram para este trabalho.

Os meus agradecimentos à Professora Doutora Adelina Lopes da Silva: as suas sugestões, apoio e encorajamentos ficaram no meu coração.

Um agradecimento especial à Direção da escola do estudo, em particular o seu diretor, pela forma entusiástica com que acolheu o meu projeto e por todo o apoio prestado na recolha dos dados; à equipa PTE, pela sua disponibilidade e contributos; aos professores, pais e encarregados de educação e alunos que tornaram possível esta investigação ou que participaram nela.

Um profundo agradecimento à maravilhosa família do PEAAR, pela amizade e palavras de motivação. Um bem haja especial à Professora Doutora Paula Costa Ferreira, amiga do coração, a quem nunca conseguirei agradecer suficientemente a amizade incondicional no momentos de desânimo, a paciência e ajuda no tratamento dos dados, os conselhos preciosos que contribuíram para este trabalho...Tantas pedras que quebramos juntas !

Agradeço à minha querida família, que sempre valorizou o conhecimento. Beijinho de agradecimentos à minha sobrinha, Professora Doutora Sofia de Oliveira Major, que também me apoiou no tratamento dos dados.

Finalmente, um grande agradecimento ao meu marido, pela enorme serenidade e compreensão com que encarou as minhas ausências. Pela fé que sempre depositou em mim.

E não há palavras que cheguem para agradecer aos meus dois maravilhosos filhos, Diogo e Inês, a paciência e a elevada maturidade para lidarem com uma mãe nem sempre disponível.

A todos, bem hajam !

,

Resumo

Potenciar experiências de aprendizagem autónoma e significativa em ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia constitui um desafio diário para as escolas e professores de modo a dotar os alunos de competências autorregulatórias ao longo da vida. As diferentes iniciativas quer a nível nacional quer internacional que permitiram o equipamento das escolas com ferramentas digitais conduziram a investigações no âmbito dos processos de ensino e de aprendizagem, nomeadamente sobre a regulação da aprendizagem nestes ambientes. A reflexão sobre as vantagens e constrangimentos do uso da tecnologia nas escolas poderá contribuir para o desenvolvimento de estratégias educativas que permitam promover oportunidades de tomada de decisão nos alunos durante o processo de aprendizagem.

A investigação tem-se centrado sobre ferramentas como o *Moodle*, que possibilitam a personalização do percurso dos aprendentes e a partilha, principalmente no âmbito do ensino superior. Os estudos desenvolvidos em escolas do Ensino Básico e Secundário têm realçado uma subtilização curricular das ferramentas digitais para o desenvolvimento das competências autorregulatórias.

Neste âmbito, esta investigação, enquadrada numa perspetiva sociocognitiva, visa perceber de que forma as ferramentas digitais podem ser um recurso para a regulação da aprendizagem em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. Para concretizar este objetivo, apresentam-se quatro estudos interligados realizados numa escola secundária com 3º ciclo do Ensino Básico que permitem, através do cruzamento de dados, métodos e técnicas de investigação, compreender as perspetivas dos professores e dos alunos sobre a autorregulação da aprendizagem em ambientes apoiados pela tecnologia.

O primeiro estudo teve como objetivos compreender quais as perceções dos professores sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem e ainda promover

a reflexão sobre o nível de maturidade no uso dessas mesmas tecnologias. Após a apresentação do perfil da escola no primeiro estudo, o segundo pretendeu identificar quais as ferramentas digitais mais utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem por alunos e por professores. Em consonância com as conclusões dos dois primeiros estudos, o terceiro pretendeu entender de que forma os alunos reportam como autorregulam a aprendizagem quando utilizam o *Moodle* para fins de estudo. O quarto e último estudo pretendeu investigar a relação entre a percepção dos alunos sobre o planeamento, execução e autorreflexão da aprendizagem evidenciada no terceiro estudo e a seleção de determinado tipo de recursos e atividades da plataforma *Moodle*.

Os instrumentos construídos no âmbito desta investigação podem contribuir para: promover a reflexão dos docentes sobre o uso das TIC e o nível de maturidade da escola sobre esse mesmo uso; perceber como os alunos reportam a autorregulação da sua aprendizagem; identificar quais os recursos e atividades mais selecionados na plataforma *Moodle* no âmbito da planificação, desempenho e autorreflexão.

No geral, os resultados realçaram as variáveis da regulação da aprendizagem dependentes da escola, dos professores e dos alunos. A investigação aponta pistas para intervenção a nível macro, meso e micro, bem como orientações e sugestões para estratégias de ensino e de aprendizagem em ambientes apoiados pela tecnologia.

Palavras-chave: Autorregulação da Aprendizagem, *Moodle*, Percepções, Recursos Educativos.

Abstract

Promoting meaningful and autonomous learning experiences in technology-supported learning environments to empower students with lifelong self-regulation skills is a daily challenge for schools and teachers in order. The different national and international initiatives which enabled schools to be equipped with digital tools has led to investigations concerning the teaching and learning processes, namely with regards to the regulation of learning in these environments. Reflection on the advantages and constraints of the use of technology in schools can contribute to the development of educational strategies that allow professionals to promote opportunities for student decision making during the learning process.

Research has mainly focused on tools such as Moodle, which enable the personalization of learners' learning and sharing, especially in higher education. Moreover, studies developed within the context of primary and secondary schools, have highlighted a curricular underutilization of digital tools for the development of self-regulatory competences.

The current investigation is based on the socio-cognitive perspective and seeks to understand how digital tools can be a resource for the regulation of learning in middle school students (third cycle of basic education). To achieve this objective, four studies are presented with cross-sectional data from a secondary school with a 3rd cycle of Basic Education that allow to understand the perspectives of teachers and students about the self-regulation of learning in environments supported by technology.

The first study aimed to understand the teachers' perceptions about the use of ICT in the management of the teaching and learning process and also to promote reflection regarding the level of maturity in the use of ICTs. After presenting the profile of the school, the second study sought to identify which digital tools are most used in the teaching and learning process by students and teachers. In agreement with the conclusions of the first two studies, the third one

tried to understand how the students reported how they self-regulated their learning when they used Moodle for study purposes. The fourth and final study aimed to investigate the relationship between the students' perception of their planning, execution and self-reflection (evidence from the third study) and activities of the Moodle platform.

The instruments constructed within the scope of this research can contribute to promoting teachers' reflection on the use of ICT and the level of ICT maturity of the school; perceiving how students report the self-regulation of their learning; and identifying the most selected resources and activities in the Moodle platform within the scope of planning, performance and self-reflection.

Overall, the results highlighted the variables of the regulation of learning which are dependent on school, teachers and students. The research points to macro, meso and micro intervention cues, as well as guidelines and suggestions for teaching and learning strategies in technology-supported environments.

Key-words: Self-regulated Learning, *Moodle*, Perceptions, Educational Resources

ÍNDICE GERAL

Lista de Tabelas	xxii
Lista de Quadros	xxv
Lista de Figuras.....	xxvi
Lista de Abreviaturas	xxvii
Introdução	1
Ambientes de Aprendizagem Apoiados pela Tecnologia e promoção da autorregulação da aprendizagem	15
Desenho da investigação e enquadramento dos estudos.....	21
CAPÍTULO I- Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores	35
Nota Introdutória	37
Introdução	39
Conceito e Modelos de Maturidade	42
Estudos Realizados para Avaliar o Impacto das TIC em Contexto Educativo	47
Método	
Os Estudos	49
Escala de Maturidade	50
Estudo Piloto	50
Estudo Principal	52

Participantes	52
Instrumento.....	55
Entrevistas Semi-diretivas	58
Análise Documental	58
Procedimentos	
Recolha dos Dados	59
Análise dos Dados	60
Apresentação e Discussão dos Resultados	
Dimensão: Tecnologia	61
Dimensão: Currículo	68
Dimensão: Professores	78
Dimensão: Liderança e Redes	81
Conclusão	85
CAPÍTULO II -As Ferramentas Digitais mais Utilizadas por Alunos e Professores do 3º	
Ciclo do Ensino Básico	91
Nota Introdutória	93
Introdução	95
Método	
Participantes	103
Instrumentos	107
Procedimentos	
Recolha e Análise dos Dados	111

Resultados

Alunos: Utilização das Ferramentas Digitais em Casa	113
Alunos: Utilização das Ferramentas Digitais na Escola	121
Alunos: Utilização das Ferramentas Digitais na Sala de Aula.	130
Professores: Utilização das Ferramentas Digitais na Sala de Aula	132
Discussão e conclusão	136

CAPÍTULO III- Percepção dos Alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico sobre a Regulação da sua Aprendizagem em Ambientes Apoiados pela Tecnologia-Enfoque no Moodle

.....	141
Nota Introdutória	143
Introdução	145
A Autorregulação da Aprendizagem.....	146
Autorregular a Aprendizagem em Ambientes Apoiados pela Tecnologia- o Moodle.....	148
O Presente Estudo	150

Método

Participantes	152
Instrumento	152
Procedimentos	153
Análise dos Dados	154

Resultados

Estudo Piloto 1-Evidências Exploratórias do IAAAM	155
Estudo Piloto 2- Validade de Constuto do IAAAM.....	160

Estudo Principal	161
Discussão e conclusão.....	164
CAPÍTULO IV- A Autorregulação Percebida como Preditora da Utilização de Recursos e Atividades no Moodle	171
Nota Introdutória	173
Introdução	175
A Relação entre a Autorregulação da Aprendizagem e a Utilização do Moodle.....	177
Método	
Participantes	182
Instrumentos	183
Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes Moodle.....	183
Desenvolvimento do Inventário de Recursos e Atividades em Ambientes Moodle ...	183
Procedimentos	185
Análise dos Dados	186
Resultados.....	186
Discussão e conclusão.....	188
Discussão Geral	193
Considerações Finais	195
Síntese dos Resultados	197
Limitações da Investigação e Pistas para Investigações Futuras	208
Referências	213

Anexo 1.....	
Exemplo de Dimensões, Subdimensões e Descritores da Escala de Maturidade- (Estudo 1)	
.....	239
Anexo 2.....	
Dimensões, Subdimensões da Escala de Maturidade e Médias Atribuídas. Oportunidades e	
Constrangimentos Inferidos a partir das Entrevistas aos Participantes Professores (P) e	
Elementos da Equipa do Plano Tecnológico da Educação (PTE) - (Estudo 1)	243
Anexo 3.....	
Exemplo de Itens para cada uma das Escalas do Inventário de Aprendizagem Autorregulada	
em Ambientes <i>Moodle</i> (IAAAM) - (Estudo 3).....	255
Anexo 4.....	
Dimensões de Utilização do <i>Moodle</i> - (Estudo 4)	259
Anexo 5.....	
Resultados da análise Fatorial Exploratória com FACTOR- (Estudo 4)	267
Anexo 6.....	
Validade de Construto do Inventário de Recursos de Atividades em Ambientes <i>Moodle</i> (Estudo	
4)	281

Lista de Tabelas

Tabela 1-Participantes, Funções na Escola, Identificação no Estudo e Grupo de Recrutamento	54
Tabela 2 -Estrutura da Escala de Maturidade	56
Tabela 3-Estrutura da Dimensão Tecnologia da Escala de Maturidade e Médias das Respostas	62
Tabela 4-Estrutura da Dimensão Currículo da Escala de Maturidade e Médias das Respostas ..	69
Tabela 5-Estrutura da Dimensão Professores da Escala de Maturidade e Médias das Respostas	79
Tabela 6-Estrutura da Dimensão Lideranças e Redes da Escala de Maturidade e Médias das Respostas.....	82
Tabela 7-Characterização Sociodemográfica da Amostra: Alunos (em Percentagem)	104
Tabela 8-Characterização Sociodemográfica da Amostra: Professores (em Percentagem) ..	106
Tabela 9-Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa (Alunos)	113
Tabela 10-Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa (Alunos).....	115
Tabela 11-Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Género (Alunos)	116
Tabela 12-Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Género (Alunos) ...	117
Tabela 13-Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Ano de Escolaridade (Alunos).....	118

Tabela 14-Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Ano de Escolaridade (Alunos)	120
Tabela 15-Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola (Alunos).....	121
Tabela 16-Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola (Alunos).....	123
Tabela 17-Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Género (Alunos).....	124
Tabela 18-Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Género (Alunos).	126
Tabela 19-Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Ano de Escolaridade (Alunos).....	127
Tabela 20-Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Ano de Escolaridade (Alunos).....	129
Tabela 21-Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Português	132
Tabela 22-Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Ciências Naturais	132
Tabela 23-Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de História.....	133
Tabela 24-Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Matemática.....	134
Tabela 25-Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Físico-Química.....	134
Tabela 26-Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Geografia	135
Tabela 27-Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Inglês.....	135
Tabela 28-Characterização Sociodemográfica da Amostra (em Percentagem)	152
Tabela 29-Estatística Descritiva e Correlações Policóricas entre os Itens de cada Escala do IAAAM.....	157

Tabela 30-Proposta de Modelo Unidimensional das Escalas das Fases de Antevisão, Desempenho e Autorreflexão	160
Tabela 31-TRI:Parâmetros das Escalas de Antevisão, Desempenho e Autorreflexão	161

Lista de Quadros

Quadro 1-Design da Investigação	33
---------------------------------------	----

Lista de Figuras

Figura 1- Representação gráfica da percentagem de professores respondentes por disciplina	106
Figura 2- Utilização das ferramentas digitais por disciplinas nas aulas (perceções dos alunos)	131

Lista de Abreviaturas

AAAT-Ambientes de Aprendizagem Apoiados pela Tecnologia

ADE-Agenda Digital para a Europa

AFC-Análise Fatorial Confirmatória

AFE-Análise Fatorial Exploratória

ARA-Autorregulação da Aprendizagem

BECTA- *British Educational Communications and Technology Agency*

CEF-Curso de Educação e Formação

CMM- *Capability Maturity Model*

CMMI- *Capability Maturity Model Integration Family*

CNEB-Currículo Nacional do Ensino Básico

COM- Comunicação

DfES- *Department for Education and Skills*

EB- Ensino Básico

ECRIE- Equipa de Computadores, Rede e Internet nas Escolas

EM-Escala de Maturidade

ES-Ensino Secundário

IAAAM- Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle*

IGE-Inspeção Geral de Educação

IRAAM-Inventário de Recursos e Atividades em Ambientes *Moodle*

LMS-*Learning Management System*

Moodle-Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

NCSL-*National College for School Leadership*

PAA-Plano Anual de Atividades

PAM-Projeto Ações de Melhoria

P-CMM- *People Capability Maturity Model*

PEE-Projeto Educativo de Escola

PMI- *Project Management Institute*

PMMM- *Organizational Project Management Maturity Model*

PPAA-Plano PluriAnual de Atividades

PTE-Plano Tecnológico da Educação

QI-Quadro Interativo

SAMR-*Substitution Augmentation Modification Redefinition Model*

TIC-Tecnologias de Informação e Comunicação

TRI-Teoria de Resposta ao Item

TSAT-*State of Massachusetts Technology Self-Assessment Tool*

INTRODUÇÃO

Introdução

A introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em contexto escolar português, à semelhança do que aconteceu à escala mundial, pretendeu responder aos desafios da globalização, fenómeno inevitável que modifica a economia, a sociedade de conhecimento e informação e o sistema educativo (Alvarino, Arzola, Brunner, Recart, & Vizcarra, 2000). Efetivamente as TIC, entendidas neste trabalho como ferramentas baseadas na tecnologia digital e que incluem o computador e a Internet, bem como o *hardware* e *software* que possibilitam a comunicação à distância, o trabalho colaborativo, o acesso, transformação, produção (Ponte, 2002) e transmissão/partilha da informação bem como a comunicação para fins educacionais (Cardoso, Espanha, & Lapa, 2007), fomentam a novidade na organização empresarial e económica; incutem rapidez na execução de tarefas e potenciam novas formas de acesso, divulgação e partilha da informação e do conhecimento.

Neste contexto, aos jovens é-lhes exigido a manipulação e utilização competente das tecnologias quer a nível individual quer coletivo (Castells, 2010; Hargreaves, 2003) e à escola, mais do que transmitir conhecimentos, caberá a função de os preparar para serem capazes de aprenderem e intervirem na sociedade. Torna-se por isso essencial o desenvolvimento de competências digitais, de pensamento crítico, da capacidade comunicativa (Coutinho & Lisboa, 2011; Figueiredo, 2009) bem como de aprendizagem ao longo da vida (Coutinho & Chaves, 2001; Day, 2001; Garrison & Anderson, 2010; Savin-Baden & Major, 2004) para poder responder às exigências do mundo atual em termos de atualização constante de conhecimentos quer em termos pessoais quer profissionais.

Visto que as TIC têm vindo a adquirir uma importância cada vez mais premente em todos os setores da sociedade, foram progressivamente introduzidas na escola, para evitar que esta seja ultrapassada por outras instâncias informativas e simultaneamente contribuindo “para combater as desigualdades sociais existentes entre os alunos, oferecendo a todos, e desde a educação infantil, o acesso a essas tecnologias.” (Almeida, 2008, p. 32). Esta introdução das TIC na escola decorreu de recomendações e práticas europeias que pretendem aproximar o sistema de ensino e as escolas à Sociedade de Informação¹, tendo promovido novas oportunidades para fazer mudanças nas dinâmicas organizacional e curricular e nas práticas pedagógicas.

Em 1993, a Comissão Europeia reconhecia, no *Livro Branco Crescimento, competitividade e emprego: os desafios e as pistas para entrar no século XXI*,² que a Europa devia caminhar para a Sociedade da Informação. No *Livro Verde Viver e trabalhar na Sociedade da Informação: prioridade à dimensão humana* (1996)³, a Comissão reflete sobre as implicações da Sociedade da Informação para a organização do trabalho, do emprego e da coesão social. Nele ainda se frisa que a adoção e a utilização geral das TIC proporcionam um vasto potencial em matéria de criação de riqueza e melhoria do nível de vida. Identificam-se ainda diferentes desafios para facilitar a transição para a Sociedade da Informação, nomeadamente a revisão dos sistemas de educação e de formação.

¹ “Expressão usada comumente para designar uma forma de organização social, económica e cultural que tem como base, tanto material, como simbólica, a informação.” (Matos, 2002, p.12).

² Livro Branco da Comissão «Crescimento, Competitividade e Emprego. Os desafios e as pistas para entrar no século XXI», COM (93) 700, Bol. 12-1993, ponto 1.2.44 e Suplemento 6/93 Bol.

³ Livro Verde da Comissão. Viver e trabalhar na sociedade da informação: prioridade à dimensão humana. Boletim da União Europeia. Suplemento 3, Luxemburgo: Serviço das Publicações das Comunidades Europeias, 1996.

Em finais de 1999, foi lançada a iniciativa E-europe Sociedade da Informação para Todos, para acelerar o processo para a era digital, apresentando várias ações que têm como objetivo “colocar todos os europeus - todos os cidadãos, todas as escolas, todas as empresas - em linha, o mais rapidamente possível.” (p. 5)⁴.

Na sequência da Estratégia de Lisboa, em março de 2001, o Conselho Europeu estabeleceu três metas a atingir até 2010: os sistemas de educação e de formação deverão aliar qualidade, acesso generalizado e abertura ao mundo exterior. A ação dos agentes envolvidos e a qualidade dos recursos parece merecer destaque na definição que a Comissão Europeia (2000) apresenta do *e-learning*. Este é entendido como a utilização das novas tecnologias multimédias e da Internet com o objetivo de melhorar a qualidade da aprendizagem por meio do acesso a recursos e serviços, assim como o intercâmbio e a colaboração à distância. Em 2001, a resolução do Conselho Europeu sobre *e-learning* pedia a todos os países membros que promovessem e facultassem “as necessárias oportunidades de aprendizagem das TIC no âmbito dos sistemas de educação e de formação, acelerando a integração das TIC e a revisão dos currículos dos ensinos básico e superior em todas as áreas de estudos relevantes sem perder de vista os objetivos a longo prazo e a abordagem crítica exigida pelos sistemas educativos.” (Jornal, 2001, p. 3).

A comunicação COM (2002) reconhece a necessidade de um nível mais elevado de competências básicas (e.g., a cultura digital, a capacidade de aprender a aprender e as competências sociais) adaptadas ao novo mercado de trabalho.

⁴ Comunicação respeitante a uma Iniciativa da Comissão a apresentar ao Conselho Europeu Especial de Lisboa de 23 e 24 de março de 2000. Retirado de [http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes200709/COM\(99\)_pt.pdf](http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes200709/COM(99)_pt.pdf)

Em março de 2010, a Estratégia de Lisboa⁵ deu lugar à Estratégia Europa 2020. A Agenda Digital para a Europa⁶ (ADE), (COM (2010)0245), lançada em maio de 2010, constitui uma das sete iniciativas da Estratégia Europa 2020 adotada pela Comissão Europeia. A ADE pretende definir o papel que as TIC poderão vir a desempenhar para que a Europa possa ter sucesso nas suas aspirações para 2020.

Em Portugal, várias iniciativas, projetos e programas das últimas três décadas tiveram como objetivo a aquisição de infraestruturas e de equipamentos tecnológicos de modo a poder responder às exigências da sociedade moderna. Tem-se ainda em conta o papel destes recursos no processo de ensino e de aprendizagem, no aumento dos níveis de qualificações e competências para a utilização das ferramentas integradas numa estratégia de formar cidadãos autónomos e com proficiências digitais imprescindíveis para uma aprendizagem, quer na escola quer ao longo da vida (Veiga Simão, Oliveira, Ferreira, & Duarte, 2011).

Este apetrechamento com ferramentas tecnológicas e a visão de uma escola à qual cabe promover o desenvolvimento de competências de análise e de resolução de problemas, bem como a capacidade de utilização das TIC, decorrem de políticas educativas que pretendem aproximar o sistema de ensino e as escolas à Sociedade de Informação.

De entre os diversos projetos que permitiram o investimento em ferramentas tecnológicas, destacamos o Plano Tecnológico da Educação (PTE)⁷ e a Iniciativa para a Generalização da

⁵ http://circa.europa.eu/irc/opoce/fact_sheets/info/data/policies/lisbon/article_7207_en.htm

⁶ <http://ec.europa.eu/digital-agenda/>

⁷ <http://www.planotecnologico/o-que-e-o-plano/lista.aspx> . Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de Setembro.

Utilização de Computadores Pessoais e da Internet, lançada em 2006/2007, também no âmbito do PTE. O equipamento de todas as salas de aula com computadores, o acesso à Internet de banda larga e a utilização de plataformas de aprendizagem em contexto escolar constituem algumas medidas da Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/2007, que apresentou como estratégia prioritária a modernização tecnológica da educação com a criação de condições físicas e a consolidação das TIC enquanto ferramenta basilar no processo de ensino e de aprendizagem.

Salientamos ainda outros projetos importantes na área das TIC como, de 1985 a 1994, o Projeto Minerva⁸ (Meios Informáticos na Educação: Racionalizar, Valorizar, Atualizar); em finais de 1996 e em 1997, o Programa Nónio Século XXI⁹ e o Programa Internet na Escola. Podemos ainda citar a Iniciativa Nacional para a Banda larga, o CRIE-Computadores, Redes e Internet na Escola (criado em 2005)¹⁰, a iniciativa Ligar Portugal, o programa de acompanhamento Protic@, o programa e-escolas, a Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis, coordenada pela Equipa de Computadores, Rede e Internet nas Escolas (ECRIE) e financiada pelo PRODEP.

O Plano Tecnológico da Educação constituiu o último projeto para reequipar as escolas com os mais recentes meios tecnológicos e, pela mediatização e pela abrangência, constituiu um marco na história da introdução das TIC na escola em Portugal. O projeto Competências TIC¹¹

⁸ Despacho Ministerial 206/ME/85, 31 out. 1985

⁹ Despacho Ministerial 232/ME/96, 4 out. 1996

¹⁰ Despacho Ministerial n.º 16 793/2005, publicado no DR n.º 148, 2ª série, 3 ago. 2005. <http://www.planotecnologico/o-que-e-oplano/lista.aspx>

¹¹ <http://aprendercom.org/pt>

constitui um dos desafios do Plano Tecnológico da Educação e é uma oportunidade para a capacitação dos professores para a inovação das suas práticas pedagógicas com o recurso às Tecnologias da Informação e da Comunicação. Esse projeto contempla, por um lado, a criação de um sistema de formação e certificação de competências TIC para professores e não docentes e, por outro lado, o esforço de reconhecimento, no quadro daquele sistema, das competências TIC de pelo menos 90% dos professores até 2010 (Costa et al., 2008).

Mais recentemente, o Ministério da Educação lançou a iniciativa “Aprender a Inovar com TIC - 2010-2013”¹². Esta abrangeu a educação pré-escolar e todos os ciclos de ensino a fim de rentabilizar os equipamentos das escolas, apoiar projetos e atividades promotores da utilização educativa e segura das TIC, potenciar as parcerias com outras escolas e a comunidade, envolver os pais e encarregados de educação na escola, aumentar a utilização de plataformas de gestão da aprendizagem pela comunidade educativa e a produção e partilha de recursos educativos digitais.

A criação do Portal das Escolas e o apetrechamento das escolas com quadros interativos e a introdução das TIC nas bibliotecas e centros de recursos educativos são outras das medidas que revelam a preocupação com o acesso à informação, à tecnologia e o desenvolvimento de competências digitais.

A Agenda Digital 2015, programa de ação enquadrado na prossecução e nova fase do PTE, promulgada pelo Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvimento em novembro

¹² <http://sitio.dgidec.min-edu.pt/PressReleases/Paginas/IniciativaAprendereInovarcomTIC20102013.aspx>

de 2010, define linhas ação que apontam para a melhoria no acesso à Internet e às TIC em várias áreas da sociedade. Destacamos a conceção de plataformas integradas de modo a implementar práticas que potenciem a utilização de ferramentas de TIC no processo de ensino e a linha prioritária “Educação de Excelência”, que pretende fomentar a eficácia de ação educativa, o acompanhamento do percurso escolar dos alunos pelos encarregados de educação, a interação entre as famílias e a escola, bem como a utilização de sistemas de gestão inteligente (p.5297, Resolução do Conselho de Ministros).

Considerando que o equipamento das escolas com os mais recentes meios tecnológicos teve como pretensão colocar Portugal entre os países europeus mais avançados nesse domínio e aumentar o sucesso escolar dos alunos, é pertinente conhecer quais as ferramentas digitais disponíveis e mais utilizadas quer em contexto escolar quer pessoal, pelos docentes e alunos do 3º ciclo do Ensino Básico (EB), no processo de ensino e de aprendizagem.

Neste contexto consideramos importante compreender como percebem os docentes o uso das ferramentas digitais em termos do processo de ensino e de aprendizagem e como atuam os alunos em ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia.

Sabemos que a introdução das TIC nas escolas e na sala de aula, ao proporcionar ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia (AAAT), pressupõe alteração na maneira de ensinar e na forma de aprender assim como na comunicação entre os aprendentes e os docentes. As ferramentas tecnológicas induziram uma nova visão de escola e colocam potenciais desafios aos docentes e aos alunos, pois dos primeiros espera-se a emergência e aplicação de novas práticas pedagógicas, dos segundos que sejam capazes de desenvolver competências de autorregulação da aprendizagem para poderem, autonomamente e com responsabilidade,

responder às exigências da sociedade moderna. Tendo em conta que a autorregulação da aprendizagem não é um traço da personalidade nem é facilmente adquirível pelo aluno sem orientação (Maurí, Colomina, & Gispert, 2009), trata-se de ensinar a aprender, criar experiências de aprendizagem significativas e proporcionar oportunidades para a autorregulação da aprendizagem (Glenn, 2000).

Os estudos realizados a nível internacional no âmbito da aprendizagem destacam o papel do contexto no desenvolvimento de competências autorregulatórias (Daura, 2013; Montalvo & Torres, 2004; Pintrich, 2000; Wenger, 1998; Zimmerman, 2002; Zimmerman, Kitsantas, & Campillo, 2005). Realçam também o potencial dos ambientes educativos em que se recorre à tecnologia, para promover a aquisição da autonomia¹³ e o desenvolvimento de competências de planeamento, execução e avaliação da aprendizagem (Baggetun & Wasson, 2006; Banyard, Underwood, & Twiner, 2006; Bartolomé, 2007; Beishuizen, 2007; Carneiro & Veiga Simão, 2007; Delfino & Persico, 2011; Dettori, Giannetti, & Persico, 2006; Hansen, 2007; Hlapanis & Dimitracopoulou, 2007; Lefrere, 2007; Lenne, Abel, & Trigano, 2007; Salovaara & Järvela, 2003; Steffens, 2007; Willem, Aiello, & Bartolomé, 2006; Zimmerman & Tsikalas, 2005), principalmente dos que têm ferramentas que possibilitam a aprendizagem autónoma

Apesar do investimento nas tecnologias a nível internacional e nacional, um dos problemas diz respeito ao uso das TIC nas práticas quotidianas de professores e alunos e ao seu efeito limitado na transformação e melhora das práticas educativas (Anderson, 2007;

¹³ Entendemos autonomia “como a possibilidade que tem o estudante de autorregular o seu processo de estudo e aprendizagem em função dos objectivos que persegue e das condições do contexto que determinam a consecução desses objectivos” (Veiga Simão, 2004, p. 82).

Coll, Mauri, & Onrubia, 2008), ou seja, a prevalência de estratégias pouco centradas no papel do aluno como construtor ativo e autónomo da sua aprendizagem (Pais & Silva, 2003; Paiva, 2002; Peralta & Costa, 2007).

Os estudos que encontramos relativos a ambientes que potenciam a aprendizagem autónoma têm incidido sobre plataformas virtuais, nomeadamente o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)*, e têm sido realizados essencialmente em contextos de ensino superior, salientando modelos pedagógicos, atividades, tipo de utilização e perceções dos alunos (e.g., Batista & Pedro, 2016; Beluce & Oliveira, 2012; Carvalho, Areal, & Silva, 2010; Marín & Armentia, 2009; Núñez et al., 2011; Rubio-Hurtado, García-Durán, & Millet, 2010).

Em Portugal, destacam-se ainda estudos sobre a utilização do *Moodle* relacionados, por exemplo, com a formação contínua de professores (e.g., Valente & Moreira, 2007), o seu uso em contexto educativo pelos professores (Duarte & Gomes, 2011; Lisbôa, Jesus, Varela, Teixeira, & Coutinho, 2009; Oliveira & Cardoso, 2009; Pedro, Soares, Matos, & Santos, 2008; Santos, 2012), pelas lideranças (Piedade & Pedro, 2014). A incidência da investigação sobre a plataforma *Moodle* estará ligada ao impulsionamento do uso da tecnologia, nomeadamente dos computadores e da Internet nas escolas, pelo projeto *Moodle-edu-pt*, da ECRIE, que pretendeu potencializar o ensino e a aprendizagem *online* por todos os atores do Ensino Básico e Secundário, através da apropriação da plataforma de gestão da aprendizagem (*Learning Management System -LMS) Moodle*, “consensualmente considerada das melhores, se não a melhor plataforma de gestão ensino-aprendizagem”¹⁴. O LMS permite o ensino virtual à

¹⁴ <http://Moodle.erte.dgidec.min-edu.pt/mod/page/view.php?id=10074>

distância (*e-learning*) ou o complemento de atividades presenciais com atividades à distância (*b-learning*) e a monitorização do percurso e da evolução da aprendizagem.

No âmbito do projeto europeu Kaleidoscope (2004-2007), apresentam-se vários tipos de ambientes com tecnologia, sendo que o LMS foi considerado um sistema que ajuda os aprendentes a atingir as suas metas guiando, dirigindo, monitorizando e avaliando a seu desempenho e progresso (Steffens, 2007). Os resultados de estudos que implicam o envolvimento dos alunos em tarefas de colaboração e comunicação concluem que a plataforma *Moodle* facilita a orientação dos conteúdos, o estudo autónomo, a melhoria do aproveitamento e a motivação (e.g., Oliveira & Cardoso, 2009), pelo que o *Moodle* terá potencial para o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem.

Apesar do aumento da utilização deste LMS nas escolas e nas universidades, têm surgido questões relativamente ao seu uso como instrumento de aprendizagem que contribua para a construção da autonomia dos alunos (Badge, Cann, & Scott, 2005; Hall, 2006). Por isso, nesta investigação cingimo-nos à ferramenta tecnológica mais reportada pelos participantes¹⁵ para fins de aprendizagem, alicerçado em conclusões de estudos realizados que revelam que a aprendizagem autorregulada é indissociável do contexto (Montalvo & Torres, 2004; Tardif, 1998; Wenger, 1998), e que o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem inclui uma comunidade (Baggetun & Wasson, 2006; Steffens, 2006) e as estratégias instrucionais dos docentes (Lopes da Silva, 2004).

¹⁵ Ver os estudos “Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores” e “As Ferramentas Digitais mais Utilizadas por Alunos e Professores do 3º ciclo do Ensino Básico”.

Sabemos que alguns autores referem que as TIC podem ser um meio que dá a possibilidade de desenvolver processos autorregulatórios (e.g., Trigano, 2006), no entanto, existem poucos estudos que analisam qual o impacto dos ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia na autorregulação da aprendizagem (Montalvo & Torres, 2004; Steffens, 2007), nomeadamente em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. Por isso, temos interesse em focar-nos nas perspetivas dos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico e em tentar saber como estes reportam a regulação da sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma *Moodle* para planearem, desempenharem e avaliarem o seu trabalho.

Os estudos indicam ainda que se justifica a utilização de métodos que potenciem a produção de significado (Kozma, 1994) e que falta investigação sobre questões conceptuais, teóricas e empíricas e projetos relacionados com o uso de computadores como ferramentas metacognitivas (Azevedo, 2005). Perante esta realidade, interessa saber se a seleção de determinado tipo de tarefas na plataforma *Moodle* pelos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico tem relação com a forma como estes mesmos alunos percebem o planeamento, execução e autorreflexão do seu trabalho.

Para desenvolver o estudo, selecionamos alunos do Ensino Básico de uma escola que utiliza ferramentas tecnológicas pelos motivos referidos anteriormente e por dois motivos profissionais. O primeiro prende-se com o desenvolvimento da atividade profissional da autora com alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. Ademais, este ciclo de ensino é considerado crucial para a aquisição de competências essenciais e foi objeto de uma medida relevante por parte do Plano Tecnológico de Educação que preconiza o “lançamento de um Ensino Básico de elevada qualidade”. Por outro lado, o treino de processos autorregulatórios desde o Ensino Básico, incluindo na adolescência,

quando a abstração e a reflexão se intensificam, poderá ajudar os alunos a ultrapassarem as exigências do Ensino Secundário (ES). O segundo motivo tem a ver com a utilização regular das ferramentas tecnológicas em práticas letivas e o interesse em aprofundar conhecimentos sobre o papel dessas mesmas ferramentas na regulação da aprendizagem dos alunos. Por outro lado, julgamos que qualquer prática docente deve ser regulada por racionais teóricos que justificam a aplicação de soluções pedagógico-didáticas que contribuam para a melhoria das aprendizagens dos alunos. Pelos motivos indicados, e pela conjuntura que se vivia em Portugal no início deste trabalho, consideramos relevante a investigação sobre a integração das tecnologias digitais em contexto escolar, nomeadamente a plataforma *Moodle*, e o potencial dos ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia *Moodle* na promoção da autorregulação da aprendizagem.

Neste sentido, orientamos a investigação com base na seguinte questão geral:

De que forma as tecnologias digitais se constituem como recurso para a autorregulação da aprendizagem em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico?

Este trabalho encerra, a nosso ver, preocupações relacionadas com o 3º ciclo do Ensino Básico e com o papel das tecnologias digitais em contexto educativo de modo a podermos prestar um pequeno contributo para a melhoria da prática docente e para a promoção de competências de autorregulação da aprendizagem nos alunos.

Ambientes de Aprendizagem Apoiados pela Tecnologia e Promoção da Autorregulação da Aprendizagem

A utilização da informática na educação e na aprendizagem tem vindo a crescer substancialmente de ano para ano, tendo alterado os ambientes de aprendizagem. Um ambiente de aprendizagem é um ambiente que rodeia o aprendente enquanto ele está a adquirir conhecimento. Este ambiente é constituído por pessoas (pares, professor), material (local, material de aprendizagem, media), fatores instrucionais (tarefas de aprendizagem) (Friedrich & Mandl, 1997) e suporta múltiplos níveis de socialização (Downes, 2005).

Numa conjuntura em que a Sociedade da Informação abarca uma visão da organização escolar como local de inovação onde “aprender a aprender” é entendido como uma competência básica, os ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia referem-se a ambientes de aprendizagem específicos e complexos, interativos e autênticos em que se usam as tecnologias (Beishuizen, 2011). O termo abarca uma ampla variedade de tecnologias e o ambiente pode consistir num enquadramento preparado pelo docente, um simples programa multimédia usado pelos alunos ou ainda um curso numa plataforma de aprendizagem. Um ambiente educativo apoiado pela tecnologia foca-se não só nos instrumentos de aprendizagem digitais adaptáveis às necessidades dos aprendentes, mas implica também teorias da aprendizagem que influenciam as metodologias selecionadas pelos professores e fatores humanos (docentes e aprendentes) (Steffens, 2007; Trigano, 2006). Estes ambientes potenciam a possibilidade de aprender por exploração, pesquisa de informação, comunicação, colaboração, armazenamento e gestão de informação, representação e simulação (Peters, 1999).

O uso das TIC em contexto educativo prende-se, essencialmente, com os meios e ferramentas para apoiar e melhorar a aprendizagem dos alunos, dentro e fora da sala de aula. Significa ainda promover a criação de experiências de aprendizagem em que os alunos assumam um papel de produtores do conhecimento, explorem diferentes pontos de vista e perspectivas, criem significados colaborativamente, trabalhem com outros agentes/atores educativos e reflitam sobre o seu processo de aprendizagem, valorizando mais o processo do que o produto (Jonassen, 2007). A introdução das TIC no sistema educativo conduziu por isso a oportunidades e a desafios que passam pela necessidade de mudanças estratégicas na organização escolar bem como no papel do aluno e no do professor (Ponte, 1990; Zimmerman, 2001). A escola onde é entendida como um espaço onde se criem oportunidades para que o aluno desenvolva competências de planeamento, execução e autoavaliação do trabalho (Glenn, 2000), e possa ter a liberdade de seleção de tarefas assentes numa tomada de decisão consciente e deliberada para alcançar metas (Famose, 1999; Montalvo & Torres, 2004). À escola e aos agentes educativos é exigido: i) adaptação aos modos de aprendizagem dos alunos; ii) responsabilização pelo desenvolvimento de competências para o exercício de funções no mundo em constante evolução (Siemens, 2007).

Nesta conjuntura, diversos estudos a nível internacional e nacional realçam o papel do contexto no desenvolvimento de competências autorregulatórias (Daura, 2013; Montalvo & Torres, 2004; Pintrich, 2000; Wenger, 1998; Zimmerman, 2002; Zimmerman et al., 2005), nomeadamente, de contextos em que a aprendizagem se processa com recurso às TIC (Banyard et al., 2006; Bartolomé, 2007; Carneiro & Veiga Simão, 2011; Lefrere, 2007; Schraw, Crippen, & Hartley, 2006; Steffens, 2007; Zimmerman & Tsikalas, 2005).

De entre os ambientes que permitem o ensino e a aprendizagem desenraizada do espaço e do tempo escolar e o desenvolvimento da autonomia destacamos a plataforma *Moodle*, a mais adotada em Portugal (Pedro et al., 2008). Criada por Martim Dougiamas, e desenhada segundo princípios socioconstrutivistas, o *Moodle* é um sistema de gestão de aprendizagem baseada em ambientes virtuais de aprendizagem que permite a criação de cursos dinâmicos *online*, páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem. O *Moodle* tem potencialidades para suportar altos níveis de interação, visibilidade na net, redes sociais *online* e troca de conhecimento (Despotovic-Zrakic, Markovic, Bogdanovic, Barac, & Krco, 2012). Neste ambiente o professor desempenha o papel de avaliador dos seus alunos (Steffens, 2007), mas também o de orientador e mediador da aprendizagem. O processo de ensino e de aprendizagem torna-se mais flexível, aberto, interativo, colaborativo e potenciador da construção coletiva do conhecimento. Por permitir a gestão planificada e monitorizada de tempo, de recursos e de atividades, o *Moodle* pode contribuir para ultrapassar dificuldades e concretizar objetivos quer do aprendente quer do docente (Veiga Simão, Duarte, & Ferreira, 2008).

Nos ambientes de aprendizagem atuais, a autorregulação da aprendizagem oferece um quadro conceptual para compreender como o aluno adota e aprende com recurso as ferramentas tecnológicas (Azevedo & Crowley, 2004).

A teoria e a investigação sobre a aprendizagem autorregulada emergiu na década de 80, com o intuito de investigar como é que os estudantes se tornavam responsáveis (Zimmerman, 2001, 2008) pelo seu próprio processo de aprendizagem, valorizando a autonomia e responsabilidade dos alunos.

As teorias da autorregulação da aprendizagem colocam a ênfase em saber como é que os aprendentes, sujeitos ativos, alteram e mantêm práticas específicas de aprendizagem quer em situações individuais quer em situações sociais quer em contextos formais e informais de aprendizagem (Zimmerman, 1986), ou seja, como se apropriam os indivíduos das suas estratégias e as aplicam para regular a sua ação (Reeve, Ryan, Deci, & Jang, 2008). Os alunos autorregulados apresentarão diferenças individuais, controlam a sua aprendizagem definindo os seus objetivos de aprendizagem escolhendo estratégias adaptadas às suas metas, refletindo sobre a sua aprendizagem e avaliando o seu progresso e, por isso mesmo, adaptando os seus planos num processo cíclico (Zimmerman, 1986, 2008, 2013).

Enquanto o foco inicial da pesquisa sobre autorregulação da aprendizagem (ARA) foi a componente cognitiva, os outros componentes da ARA - motivacional, emocional e social - também foram reconhecidas como fulcrais. Todos os modelos conceptuais incluem uma fase de antecipação e planeamento estratégico, uma fase de execução/monitorização e uma fase de autorreflexão e autorreação (Lopes da Silva, 2004) e a maior parte conceptualiza a autorregulação da aprendizagem como um processo multidimensional através do qual os alunos definem e planificam o seu trabalho, tomam decisões estratégicas, monitorizam os seus progressos cognitivos, fazem a gestão de emoções e de recursos e avaliam os resultados atingidos (Zimmerman & Schunk, 2011). Os estudantes podem (i) reforçar a sua capacidade em aprender através do uso seletivo de estratégias metacognitivas e motivacionais; (ii) proactivamente seleccionar, estruturar e eventualmente criar situações de aprendizagem favoráveis; (iii) desempenhar um papel proativo na escolha da forma e quantidade de instrução de que necessitam (Zimmerman, 2001).

Na presente investigação, adota-se como referência o modelo triádico e cíclico de autorregulação da aprendizagem proposto por Zimmerman (2008). Baseado na teoria sociocognitiva de Bandura (1977), o modelo apresenta um quadro conceptual no âmbito da pesquisa e da promoção da autorregulação da aprendizagem em contextos educativos e inclui três tipos de determinantes que influenciam o funcionamento do individuo ao longo do ciclo autorregulatório: o *self*, a monitorização do comportamento e os fatores contextuais. Este ciclo compreende a antevisão e o planeamento da tarefa, o desempenho/controlo volitivo e a autorreflexão/autorreação face aos resultados obtidos consoante metas de aprendizagem definidas e ao *feedback* recebido. Entende-se a autorregulação da aprendizagem como um processo no qual o aluno de forma proactiva mantém cognições, afetos e comportamentos orientados para alcançar os objetivos hierarquizados e pessoais que os guiam na sua aprendizagem dando origem a ciclos de *feedback* que permitem monitorizar a sua eficácia, medir os seus progressos e adaptar/reajustar estratégias para melhorar o seu desempenho (Zimmerman, 2011).

Os diferentes modelos teóricos e os estudos realizados a nível internacional procuram saber qual a influência do contexto no desenvolvimento da competência autorregulatória (Daura, 2013; Montalvo & Torres, 2004; Pintrich, 2000; Wenger, 1998; Zimmerman, 2002; Zimmerman et al., 2005). Debruçam-se ainda sobre o papel dos ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia na autorregulação da aprendizagem, dando destaque às ferramentas que possibilitam a personalização do percurso dos aprendentes, a tomada consciente de decisões e a partilha (Schraw et al., 2006), como a plataforma *Moodle*.

O papel do professor para promover as competências autorregulatórias através das tarefas propostas, nas metodologias utilizadas e nos recursos disponibilizados é destacado em vários estudos (e.g., Frison, Veiga Simão, Ferreira, & Duarte, 2008 ; Klimenco & Álvares, 2009 ; Kopeinik et al., 2014) que também abordam a importância da motivação e da avaliação nos desempenhos alcançados pelo aluno.

Em virtude da velocidade das mudanças quer em termos de conhecimento quer em termos de ferramentas tecnológicas, o desenvolvimento de competências autorregulatórias é essencial para os alunos orientarem e reorientarem a sua aprendizagem de forma responsável, mas também para assegurar a formação ao longo da vida de forma autónoma (Boekaerts, Pintrich, & Zeidner, 2000; Zimmerman & Shunk, 2011) quer em contextos formais quer informais. Neste sentido, interessa investigar a relação entre as práticas educativas e o desenvolvimento de competências de planificação, monitorização e avaliação da aprendizagem, tendo em conta as oportunidades proporcionadas pelo contexto, nomeadamente daqueles que são apoiados pela plataforma *Moodle*. Julgamos ainda pertinente saber qual a perceção dos alunos sobre a regulação da sua aprendizagem e a seleção de recursos e atividades no processo de planificação, execução e autoavaliação de tarefas escolares.

Desenho da Investigação e Enquadramento dos Estudos

Natureza da investigação e opções metodológicas

Ao analisar de que forma um ambiente apoiado pela tecnologia, como o da escola selecionada para esta investigação, pode promover a autorregulação da aprendizagem, tivemos em conta vários aspetos. O primeiro refere-se às perceções dos docentes sobre a utilização das TIC e à maturidade da organização no uso das TIC; o segundo à identificação das ferramentas digitais mais utilizadas pelos alunos e pelos docentes; o terceiro ao estudo das relações entre um ambiente de aprendizagem apoiado pela tecnologia e a perceção das competências dos alunos em regularem a sua aprendizagem; o quarto diz respeito à dimensão relacional entre a perceção dos alunos sobre a forma como veem a antevisão, desempenho e autorreflexão da sua aprendizagem em ambientes apoiados pela plataforma *Moodle* e a escolha de determinado tipo de recursos e atividades nessa mesma plataforma.

A investigação tenta abarcar estes aspetos ao procurar saber quais as oportunidades e os constrangimentos criados num contexto apoiado pelas tecnologias digitais e como é que os alunos se apropriam dessas oportunidades a fim de desenvolverem competências autorregulatórias.

No domínio da investigação em ciências sociais e humanas, de entre as diversas opções metodológicas, o inquérito ou *survey* é uma das mais usadas (Ferreira & Campos, 2009). A *Survey Reseach* tem por objetivo recolher dados ou informações fiáveis, sobre características, ações ou perceções, obtidas a partir de respostas individuais por um determinado grupo de pessoas, indicado como representante da população alvo. O instrumento de pesquisa é, normalmente, um questionário ou uma entrevista. As respostas dadas conduzem a conclusões suscetíveis de

generalização ao universo da população em estudo (Thayer-Hart, Dykema, Elver, Schaeffer, & Stevenson, 2010).

No *Survey Research*, privilegia-se o ambiente natural para estudar um determinado fenómeno. Na presente investigação, o ambiente de recolha dos dados é uma escola secundária com 3º ciclo do Ensino Básico.

A investigação inclui métodos qualitativos e quantitativos. Ercikan e Roth (2006) defendem uma utilização contínua de métodos quantitativos e qualitativos na investigação por considerarem desvantajosa a polarização de atividades de investigação. O recurso a métodos mistos permite obter dados que se complementam e aceder a informações potenciadoras de uma compreensão mais completa de um determinado fenómeno por se poder considerar pontos de vista e perspetivas múltiplas.

Nesta investigação optámos por recorrer a estratégias de recolha de dados quer qualitativos (análise documental, entrevistas) quer quantitativos (questionários, inventário, escalas), pelo que se tratará de método de pesquisa misto. A abordagem qualitativa pretende recolher dados relativos às experiências subjetivas, valores, crenças e emoções, junto dos sujeitos a investigar sobre um fenómeno complexo e socialmente contextualizado (Almeida & Feire, 2008; Anderson, 2010; Lüdke & André, 1986; Yin, 2010). Para Merriam (2009), nas metodologias qualitativas os intervenientes da investigação não são reduzidos a variáveis isoladas, mas vistos como parte de um todo no seu contexto natural. Esta pesquisa sistemática realizada por indivíduos informados tem também por objetivo compreender os fenómenos e atribuição de sentido tornados únicos considerando o contexto institucional em que se verificam e contribuir para melhorar as situações desse mesmo contexto (Amado, 2010, 2013).

Alguns autores sugerem que a investigação utilize métodos e técnicas que permitam captar o contexto na sua complexidade e a perspectiva dos participantes (Figueiredo, 2005) e que se desloque para o estudo dos contextos em que a aprendizagem tem lugar, procurando principalmente compreender como é que esses contextos deverão ser estruturados (Costa, 2007).

A entrevista permite aceder à realidade particular de cada sujeito e leva o investigador a compreender o pensamento e quadros de referências dos participantes no estudo (Almeida & Veiga Simão, 2007). Sendo o investigador o principal responsável pela recolha dos dados descritivos na linguagem do (s) participante (s) num ambiente natural, o guião das entrevistas permitiu orientar a condução destas de forma a dar oportunidade aos participantes de justificarem as suas afirmações. A entrevista de grupo foi também uma das técnicas de recolha de dados. Nesta foram introduzidos subdimensões e respetivos descritores de modo a suscitem a discussão entre os entrevistados para se obter uma cobertura ampla do tópico através da expressão das opiniões e vivências. Dada a análise que tende a ser indutiva (Bogdan & Biklen, 1994), mas também necessariamente dedutiva (Nguyễn-Duy & Luckerhoff, 2007), apresentam-se nos resultados citações ilustrativas.

A análise documental faz parte da heurística da investigação (Saint-Georges, 1997). Constituiu um método de recolha e de verificação de dados e complementou as informações obtidas através de outros instrumentos. A utilização de informação existente em documentos que evidenciam ocorrências que não foram presenciadas teve como objetivo obter dados relevantes para responder às questões de investigação (Afonso, 2005).

No *Survey Research*, aconselha-se a utilização de mais de um método para recolha dos dados. A triangulação, isto é, a pluralidade de técnicas de recolha de dados, permite a relação entre aspetos individuais atribuindo-lhes significado (Devetak, Graznar, & Vogrine, 2010) e evita ameaças à validade interna inerente à forma como os dados são recolhidos. A constante comparação das evidências obtidas por meio das entrevistas, das análises documentais aos normativos da escola e à legislação permitiu obter uma imagem holística do fenómeno em estudo. A recolha de dados, levantamento de questões e categorização contribuiu para a obtenção de uma visão sobre o modo como o contexto está estruturado a fim de criar oportunidades para o desenvolvimento de competências autorregulatórias.

Tendo em conta os objetivos da investigação, foram aplicados questionários versão aluno e versão professor, um inventário sobre a autorregulação da aprendizagem em contextos *Moodle* e escalas sobre tarefas neste mesmo contexto.

Todos estes instrumentos foram aplicados *online*, pelo que foram equacionados aspetos técnicos relacionados com o acesso à tecnologia. Foram ainda acautelados aspetos relacionados com o controlo do investigador sobre os reais respondentes (Lynn, 2013): procedeu-se à submissão de um único questionário por aluno, evitando o enviesamento das respostas (Solomon, 2001; Jansen, Corley, & Jansen, 2007) por meio da distribuição de uma chave de acesso aos respondentes (alunos); contou-se com a presença do investigador ou de um docente aquando do preenchimento dos questionários pelos alunos; foram também enviadas chave de acesso aos potenciais respondentes (professores).

A opção pelos inquéritos *online* prende-se não só com aspetos económicos e logísticos, mas também com a simplificação do processo de registo dos dados (Jansen et al., 2007; Roberts,

2013; Thayer-Hart et al., 2010) e com a maior adesão a este tipo de modalidade (Díaz De Rada & Domínguez Álvarez, 2014).

Considerações Éticas

Visto que as abordagens qualitativas são construídas por uma relação de proximidade entre o investigador e o indivíduo (Caratini, 2004) e que quer estas quer as quantitativas implicam procedimento metodológico rigoroso e o conhecimento do participante sobre os fins do estudo, teve-se em consideração aspetos éticos essenciais para o processo investigativo. A ética, entendida como o conjunto de valores e de finalidades que dão origem e legitimam o trabalho do investigador, tem a ver, numa investigação, com a conduta do investigador relativa ao seu comportamento e à forma como se relaciona e trata os outros durante a investigação (Connolly, 2003). As questões éticas relacionam-se também com as finalidades da investigação e o uso dos saberes produzidos (Martineau, 2007). Devem ser consideradas e refletidas em todo o processo de pesquisa (Creswell, 2007).

Procedeu-se por isso ao registo dos Inquéritos em Meio Escolar, dando cumprimento ao disposto no Despacho nº 15 847/2007, de 19 de junho, e à apresentação do estudo à direção e ao Conselho Pedagógico de modo a obter o consentimento da escola. Quer para as entrevistas quer para os inquéritos por questionários, houve lugar à obtenção do consentimento informado dos participantes, do consentimento dos encarregados de educação para a participação dos seus educandos no estudo, a garantia do anonimato e da possibilidade de desistirem a qualquer momento, e a confidencialidade dos indivíduos relativamente à transcrição, análise e comunicação dos resultados.

As entrevistas poderão induzir mudanças na perspetiva do entrevistado quer acerca dos assuntos abordados quer acerca de si próprio, baseadas no conhecimento produzido (Kvale & Brinkmann, 2009). Antes das entrevistas individuais e de grupo, os docentes foram informados acerca do objeto da pesquisa, dos objetivos e implicações para utilização dos dados da investigação e obtido a sua concordância por escrito em participar no estudo e em gravar as suas intervenções, tendo sido assegurado o apagamento da gravação após a análise. Este processo assegurou que os indivíduos decidissem da sua participação ou não na investigação e que estes participassem somente se a pesquisa fosse compatível com os seus interesses. Relativamente aos questionários, escalas e inventário, os docentes e os encarregados de educação receberam um documento com o tema e os objetivos do estudo, a garantia do anonimato e confidencialidade dos dados.

No que se refere ao tratamento dos dados qualitativos, optámos pela análise de conteúdo e, para o tratamento dos dados quantitativos, pela análise estatística utilizando o programa SPSS 19.0 até 24.0 Statistical Package for Social Science, o FACTOR (Lorenzo-Seva & Ferrando, 2013), a TRI à luz do modelo de Rasch com o Winsteps (Linacre, 2013) e o pacote estatístico AMOS.

Contexto da investigação

Relativamente ao processo de amostragem, e por considerarmos fulcral auscultar professores e alunos do 3º ciclo do Ensino Básico, definimos como população alvo os professores e alunos de uma escola do concelho de Odivelas, com 3º ciclo do Ensino Básico, que fosse conhecida por ter

tradição no uso das tecnologias digitais (abaixo designada Escola A). A escola tem estado envolvida, desde 1987, em vários projetos que permitiram o seu apetrechamento.

A recolha dos dados foi efetuada ao longo dos anos letivos 2011-2012 e 2012-2013. De modo a delimitarmos os inquiridos, numa primeira fase selecionamos professores com cargos de liderança (amostra intencional) e professores que utilizavam as TIC no processo de ensino e de aprendizagem. Quanto a estes, optamos por contactar o maior número possível de elementos do público-alvo via correio eletrónico e/ou pessoalmente, sendo os participantes compostos por um painel de voluntários reunidos de forma não probabilística, próxima de uma amostra de conveniência (Hill & Hill, 2009).

Numa segunda fase, definimos, como subconjunto do conjunto populacional professores, aqueles que lecionavam o 3º ciclo do Ensino Básico e utilizavam ferramentas digitais no processo de ensino. Quanto aos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico, selecionaram-se todas as turmas que desenvolviam o processo de aprendizagem em ambientes apoiados pela tecnologia (amostra não probabilística por conveniência, dado incidir sobre os alunos disponíveis após autorização dos encarregados de educação).

De acordo com as listas das turmas, a referida Escola tinha, no ano letivo 2011/2012, uma população estudantil de cerca de 1 328 alunos, a frequentar o regime diurno. A distribuição efetuava-se por 23 turmas do 3º ciclo do Ensino Básico, num total de 646 alunos, dos quais 18 alunos frequentavam o Curso de Educação e Formação (CEF) de Práticas Administrativas. A Escola A contava ainda com 25 turmas do Ensino Secundário regular (624 alunos frequentavam o Ensino Secundário regular e 40 cursos profissionais), verificando-se uma repartição equitativa de alunos que frequentavam o 3º ciclo Ensino Básico e o Ensino Secundário.

No ano letivo de 2012-2013, a escola contava com uma população estudantil de cerca de 1 390 alunos, a frequentar o regime diurno. A distribuição efetuava-se por 24 turmas do 3º Ciclo do Ensino Básico do ensino regular (679 alunos,) 672 alunos no Ensino Secundário regular e 39 alunos cursos nos profissionais.

Segundo o Projeto Educativo de Escola (PEE), os alunos viviam na sua maioria na Freguesia onde está situada a Escola A e a sua língua materna é o Português, muito embora existissem, em 2010, 133 alunos oriundos de países estrangeiros. A caracterização socioeconómica dos alunos era bastante heterogénea; a maioria dos alunos possuía computadores e acesso à Internet em casa, contudo existiam 252 alunos com Apoio Social Escolar.

O corpo docente era constituído por 130 professores dos quais cerca de 84% pertenciam ao quadro de escola; pouco mais de 14% eram professores contratados, o que proporcionava equilíbrio e solidez organizacional.

Apresentação dos estudos desenvolvidos na investigação

Visto que a investigação decorreu numa organização específica (Escola A) com referências no uso TIC, num primeiro momento deu-se ênfase à utilização das TIC no processo de ensino e de aprendizagem; num segundo momento, decorrente do primeiro, identificaram-se quais as ferramentas digitais mais utilizadas e em que disciplinas, pelos docentes e alunos do 3º ciclo do Ensino Básico no processo de ensino e de aprendizagem. Num terceiro momento, tendo em conta a ferramenta digital mais utilizada na Escola A, tentou-se aferir as perspetivas dos alunos sobre a autorregulação da aprendizagem aquando da utilização da Plataforma

Moodle. Num quarto momento, debruçamo-nos sobre os recursos e atividades na Plataforma *Moodle* e a percepção dos alunos sobre a regulação da sua aprendizagem.

Os quatro estudos que integram esta investigação foram realizados em dois anos letivos consecutivos com objetivos interrelacionados que pretendem: i) perceber quais as percepções dos docentes sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem, nomeadamente no que se refere à tecnologia, ao currículo, às competências dos professores e à liderança e redes; ii) promover a reflexão sobre o nível de maturidade no uso das TIC; iii) identificar as tecnologias mais utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem por professores e alunos; v) desenvolver um instrumento que permita compreender como os alunos reportam a autorregulação da sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma *Moodle*; iv) compreender como os alunos reportam a autorregulação da sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma *Moodle*; vi) desenvolver um instrumento que permita identificar quais os recursos e atividades utilizados na Plataforma *Moodle* para planear, desempenhar e autorrefletir; vii) perceber como a percepção dos alunos sobre a forma como autorregulam a sua aprendizagem se relaciona com a seleção de determinado tipo de recursos e atividades na Plataforma *Moodle*.

Tendo em conta que cada fase do estudo depende da anterior, o processo de amostragem foi dinâmico e sequencial de forma a responder à seguinte questão:

De que forma as tecnologias digitais se constituem como recurso para a autorregulação da aprendizagem em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico?

ESTUDO 1- Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores.

Este estudo exploratório e descritivo visou obter as perspetivas sobre a utilização das TIC e pretende responder às seguintes questões:

- Quais as perceções dos docentes sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem?
- Qual o nível de maturidade da organização no uso das TIC?

Para isso realizámos entrevistas individuais a elementos-chave da organização e entrevistas *focus group* a professores de vários departamentos curriculares e à equipa do Plano Tecnológico da Educação recorrendo a uma Escala de Maturidade. A triangulação dos dados obtidos por meio das entrevistas individuais e das entrevistas de grupo com os de referentes institucionais e pedagógicos recolhidos pela análise documental visou identificar convergências e especificidades e levar à reflexão e partilha de opiniões e perceções sobre o uso das TIC. Pretendeu-se também perceber quais as perceções dos docentes sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem, nomeadamente no que se refere à tecnologia, ao currículo, às competências dos professores e à liderança e redes.

ESTUDO 2- As Ferramentas Digitais mais Utilizadas por Alunos e Professores do 3º Ciclo do Ensino Básico.

Este estudo exploratório, descritivo e de carácter quantitativo teve por objetivo identificar as tecnologias mais utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem por professores e alunos.

Tendo em conta os desafios que a escola do século XXI acarreta para os professores e alunos visou-se responder às questões:

- Quais as ferramentas digitais mais utilizadas pelos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico para aprenderem nas diversas disciplinas?
- Quais as ferramentas digitais mais utilizadas pelos professores do 3º ciclo do Ensino Básico no âmbito da sua disciplina?

Pretendeu-se deste modo identificar quais as ferramentas digitais mais reportadas pelos alunos para aprenderem quer em casa quer na escola e quais as mais reportadas pelos docentes no âmbito da sua disciplina. Os resultados deste estudo conduziram à seleção da ferramenta digital para o terceiro e quarto estudos.

ESTUDO 3- Perceção dos Alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico sobre a Regulação da sua Aprendizagem em Ambientes Apoiados pela Tecnologia-Enfoque no *Moodle*

Visto que a plataforma *Moodle* é a ferramenta mais utilizada quer pelos professores para ensinarem quer pelos alunos para aprenderem, o presente estudo pretendeu compreender como os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico reportam a forma como autorregulam a sua aprendizagem quando utilizam a plataforma *Moodle*.

Deste modo, pretende-se responder à seguinte questão:

- Como os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico reportam a forma como autorregulam a sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma *Moodle*?

pelo que se procedeu à construção e validação do Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM), composto por três escalas, cada uma representativa de uma fase da autorregulação da aprendizagem proposta por Zimmerman (2008).

ESTUDO 4- A Autorregulação Percebida como Preditora da Utilização de Recursos e Atividades no Moodle.

Este estudo debruçou-se sobre os recursos e atividades da plataforma *Moodle* e a percepção dos alunos sobre a forma como autorregulam a sua aprendizagem.

Tencionamos saber como a antevisão, desempenho e autorreflexão da aprendizagem percebida pelos alunos em ambientes apoiados pela plataforma *Moodle* se relaciona com a escolha de determinado tipo de recursos e atividades nessa mesma plataforma.

Para o efeito, e de modo a podermos responder à questão:

- A percepção dos alunos sobre a forma como autorregulam a sua aprendizagem prediz a seleção de determinado tipo de atividades e recursos por esses mesmos alunos na plataforma *Moodle*?

foram construídas e validadas três escalas relativas a recursos e atividades realizáveis pelos alunos na plataforma *Moodle*.

Para finalizar apresentamos no Quadro 1 uma síntese do design da investigação.

Quadro 1

Design da Investigação

As Tecnologias Digitais numa Escola com 3º Ciclo do Ensino Básico-Efeitos sobre a Autorregulação da Aprendizagem

	Momentos da investigação	Objetivos específicos	Tarefas da investigação
Revisão da literatura	Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores.	-Perceber quais as perceções dos docentes sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem, nomeadamente no que se refere à tecnologia, ao currículo, às competências dos professores e à liderança e redes. -Promover a reflexão sobre o nível de maturidade no uso das TIC.	Ano letivo 2011-2012 Entrevistas individuais a elementos com cargos de liderança ($n=3$) Entrevistas <i>focus-group</i> a elementos com cargos de liderança ($n=4$) e a professores ($n=4$)
	As Ferramentas Digitais mais Utilizadas por Alunos e Professores do 3º Ciclo do Ensino Básico.	-Identificar as ferramentas digitais mais utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem por professores e alunos.	Inquérito por questionário a professores ($n=51$) e alunos ($n=366$)
Formação do marco teórico	Perceção dos Alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico sobre a Regulação da sua Aprendizagem em Ambientes Apoiados pela Tecnologia-Enfoque no Moodle.	-Compreender como os alunos reportam a autorregulação da sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma Moodle. -Desenvolver um instrumento que permita compreender como os alunos reportam a autorregulação da sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma Moodle.	Ano letivo 2012-2013 Inventário Alunos ($n=438$)
Clarificação de conceitos	A Autorregulação Percebida como Preditora da Utilização de Recursos e Atividades no Moodle.	-Desenvolver um instrumento que permita identificar quais os recursos e atividades utilizados na Plataforma Moodle para planear, desempenhar e autorrefletir. -Perceber se a perceção dos alunos sobre a forma como autorregulam a sua aprendizagem se relaciona com a seleção de determinado tipo de atividades e recursos disponibilizados na Plataforma Moodle.	Escalas Alunos ($n=438$)

CAPÍTULO I

Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores

Nota Introdutória

No primeiro estudo focamo-nos na organização e nas perceções dos professores. As entrevistas individuais a elementos-chave da organização e as entrevistas *focus group* a professores de vários departamentos curriculares e à equipa do Plano Tecnológico da Educação, usando o guião de perguntas proposto pela Escala de Maturidade, pretenderam identificar oportunidades e constrangimentos decorrentes da utilização da tecnologia numa escola secundária com 3º ciclo do Ensino Básico. A aplicação desta escala e a triangulação dos dados obtidos com os dados de referentes institucionais e pedagógicos pareceu-nos constituir uma oportunidade para analisar de forma holística a organização, verificar se esta promove processos autorregulatórios e conhecer as perceções dos participantes sobre a utilização das ferramentas digitais no processo de ensino e de aprendizagem.

Este estudo ancorou a realização do estudo seguinte, pois o perfil da organização evidenciou práticas no sentido da integração das tecnologias, e levou-nos à construção de instrumentos para o estudo dois.

Introdução

O desenvolvimento tecnológico operou mudanças em diferentes setores da sociedade. Com o objetivo das escolas acompanharem a evolução tecnológica, possibilitando mudanças no pensamento, na interação social e no modo como se trabalha, implementaram-se programas, iniciativas e projetos. Salientamos o “Plano Tecnológico da Educação” (PTE, 2007), a iniciativa “Aprender a Inovar com TIC-2010-2013” e a “Agenda Digital 2015”, que resultaram em investimentos em *hardware* e *software* tecnológico com o intuito de os integrar nas práticas organizacionais e pedagógicas.

As políticas educativas conduziram ao reconhecimento da mudança por parte dos agentes educativos (Ponte, 1990; Zimmerman, 2001) e a uma visão da escola como espaço de socialização e de educação integral do aluno (Meirinhos & Osório, 2008). Esta nova concepção de escola parece basilar para a efetivação de mudanças organizacionais e curriculares que têm suscitado não só o interesse relativamente ao ensino e à aprendizagem em contextos apoiados pela tecnologia como também à reflexão sobre a integração¹⁶ da tecnologia, o currículo, os agentes educativos e a liderança, isto é, sobre o nível de maturidade do contexto educativo relativamente ao uso das TIC.

¹⁶ O conceito de integração é entendida neste estudo como a implementação da tecnologia durante o ensino (Liu, 2011). É um conceito multidimensional associado ao processo de adoção e inclusão das tecnologias nas práticas docentes, com objetivos pedagógicos em benefício de atividades de ensino e aprendizagem em contexto escolar abrangendo: o trabalho dos professores com os alunos; o trabalho desenvolvido pelos alunos; e o trabalho dos professores com outros agentes educativos (Pedro, 2012)

Alguns autores consideram que gerir o equipamento tecnológico no contexto escolar e colocá-lo à disposição dos professores e dos alunos não promoverá diretamente a mudança (e.g., Levy, 2000) nas conceções dos professores (Ponte, 1990), nas práticas curriculares (Silva, 2001), nem contribuirá para uma melhoria da aprendizagem (Kozma, 2005; Miranda, 2007; Valenzuela-Zambrano, & Pérez-Villalobos, 2013), embora possa facilitar ou otimizar práticas preexistentes (Underwood & Dillon, 2004).

A integração efetiva das TIC no processo de ensino e de aprendizagem pressupõe formação formal e informal do docente para a aquisição de novas competências que permitam a aplicação de soluções pedagógico-didáticas que surjam como alternativa às suas práticas habituais (Kler, 2014) e que contribuam para acrescentar algo à aprendizagem em ambientes potencialmente mais atrativos e motivadores. A introdução das tecnologias em contexto educativo constitui por isso uma oportunidade para professores e alunos enfrentarem desafios em contextos que potenciam novas formas de ensinar e de aprender (Veiga Simão, 2012).

Para que as escolas possam responder aos desafios da globalização e da Sociedade de Informação numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida, fará então sentido uma “lógica de aprendizagem contextualizada” (Figueiredo, 2008) que envolva o aluno nas atividades, promova estratégias de autorregulação da aprendizagem e a capacidade de incorporação de novas formas de trabalhar (Gairín, 2000), em que os professores sejam efetivamente parceiros ativos (Figueiredo, 2008) e coaprendentes (Ponte, 2000) dos alunos. Alguns autores defendem a introdução de modelos organizacionais que implicam a partilha de ideias e valores pela comunidade educativa (Figueiredo, 2008) e apontam a necessidade de uma liderança escolar que promova a integração (Fox, 2006; Maurer & Davidson, 1998), o planeamento e

desenvolvimento profissional (Fox, 2006). Salienta-se ainda o envolvimento e interação dos agentes educativos nos processos de tomada de decisão, numa dinâmica de projeto e de aprendizagem que permite uma atualização constante da organização “aprendente” para esta poder atingir os seus objetivos, responder aos desafios da mudança (Paquay, 2005), ao perfil dos alunos, e evitar o hiato entre a aprendizagem formal e informal.

O impacto das TIC no processo educativo é difícil de avaliar devido à complexidade do sistema educativo, às interações e interdependências que o constituem e à dificuldade em sintetizar dados de fontes diversas. A escola é uma organização em que todos os intervenientes, passando pela gestão e pelos professores, poderão vir a ganhar com a reflexão sobre as oportunidades e constrangimentos do uso da tecnologia de modo a encontrar soluções e estratégias para alcançar o sucesso por meio do equilíbrio entre tecnologia, pedagogia e gestão. Perante a falta de estudos neste domínio, considerámos pertinente realizar uma investigação numa escola secundária com 3º ciclo, no ano letivo de 2011/12, de modo a promover a reflexão sobre o nível de maturidade no uso das TIC e perceber quais as perceções dos professores sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem.

De modo a podermos atingir esses objetivos, definimos como questões de investigação deste estudo:

- 1) Quais as perceções dos docentes sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem?*
- 2) Qual o nível de maturidade da organização no uso das TIC?*

A relevância desta pesquisa prende-se com a importância em analisar, discutir e refletir sobre o que sucede na escola para poder distinguir entre as intenções e o que efetivamente ocorre. Como assinala Gaírín (2000), parece fazer parte da missão das escolas uma reflexão sobre o grau de realização dos seus planos e consequências das suas ações.

Tendo como referente o *Maturity Model* (Underwood & Dillon, 2004), optou-se por construir a Escala de Maturidade (EM), utilizada pela primeira vez numa amostra de sujeitos portugueses, e cruzar os dados obtidos com outras fontes de informação, nomeadamente, entrevistas semi-diretivas e documentos institucionais e pedagógicos.

Conceito e Modelos de Maturidade

O conceito de maturidade aplica-se a vários domínios, entre eles a psicologia do desenvolvimento, a botânica, a geologia, as artes plásticas. Significa, *latu senso*, um estado de maturação de um organismo ou domínio de atividade humana.

Neste trabalho, o conceito de maturidade é aplicado às organizações educativas. Inicialmente utilizado em contexto empresarial, é entendido como o desenvolvimento total e implica uma evolução constante ao nível da gestão de modo a atingir metas cada vez mais avançadas (*Project Management Institute –PMI, 2003*). O conceito dá visibilidade ao modo como se atinge o sucesso e fornece indicadores sobre a prevenção e a resolução de problemas no desenvolvimento de projetos. Conduziu ainda à construção de instrumentos que fornecessem dados sobre a complexidade do contexto e, posteriormente, sobre a integração da tecnologia e as suas práticas a partir do ponto de vista e perceções dos colaboradores.

De entre os vários modelos utilizados em contexto empresarial, destacamos o *Capability Maturity Model* (CMM-Paulk, Curtis, Chrissis, & Weber, 1993) criado para empresas de *software* a partir da visão de Watts Humphrey, primeiro diretor do *SEI's Software Process Program*. Este modelo é composto por cinco níveis de maturidade resultantes das melhores práticas a fim de obter um diagnóstico e avaliação da maturidade organizacional. Levou à utilização do termo “maturidade” para descrever a eficácia organizacional e à proliferação de modelos de maturidade noutros domínios (Copeland, 2003). A partir desse modelo, outros foram desenvolvidos e utilizados pelas empresas. A título de exemplo, o *Organizational Project Management Maturity Model* (PMMM, 2002), o *People Capability Maturity Model* (PCMM, 2002), e o *Capability Maturity Model Integration Family*, desenvolvido por Humphrey na Carnegie Mellon University (CMMI, 2006).

A nível educativo, o conceito de maturidade assenta na ideia de amadurecimento ligado ao crescimento, desenvolvido longitudinalmente, de modo a promover mudanças positivas e planear ações e estratégias que contribuam para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem e o sucesso educativo. A British Educational Communications and Technology Agency (BECTA, 2008) conceitua o termo *e-maturity* como a capacidade de exploração do poder da tecnologia por indivíduos e organizações de modo a melhorar os resultados na educação. Posteriormente, define-a como a prontidão organizacional para lidar com o ensino através da tecnologia e o grau em que esta está inserida no currículo (BECTA, 2010).

A ideia de *Maturity Modelling* baseou-se no conceito de modelagem da maturidade utilizada em pesquisas organizacionais e está associada à ascensão da tecnologia nas escolas nos anos

90, nomeadamente na Grã-Bretanha, e à necessidade de encontrar e divulgar evidências do impacto da tecnologia nas escolas e apontar estratégias para uma melhoria.

Lesgold (2003) sugere a aplicação do *Maturity Modelling* de Underwood e Dillon (2004) como o mais adequado para entender a complexidade do contexto educativo, avaliar o grau de maturidade tecnológica e determinar os efeitos da tecnologia numa organização educativa.

O *Maturity Model* (Underwood & Dillon, 2004), desenvolvido no âmbito do Department for Education and Skills (DfES)/ BECTA 'Test Bed' project, resultou da necessidade de uma nova abordagem para avaliar o impacto das novas tecnologias na educação e foi construído tendo por base pesquisas segundo as quais as organizações podem ser pontuadas para refletirem o nível de maturidade enquanto trabalham (Curtis, Hefley, & Miller, 1995), isto é, em contexto. Justificava-se um *design* de pesquisa que captasse os pontos fortes e fracos do impacto das TIC nas instituições e os divulgasse na comunidade. Foi ainda considerado relevante que se avaliasse como as ações em determinados contextos produzem resultados observáveis e que se reconhecesse tanto os efeitos primários como secundários da introdução das tecnologias nas escolas.

Tendo como pressuposto de que o processo de ensino e de aprendizagem é contextualizado e que o ambiente educativo se insere num conjunto complexo de fatores e relações que influenciam quer a política de cada escola quer o comportamento dos professores, este modelo permite obter uma descrição da organização e uma autoavaliação quantitativa, que permitem fazer uma análise do nível de desenvolvimento de uma dada instituição educativa em relação à integração da tecnologia nas suas práticas. Os indicadores permitem averiguar se as

instituições têm os recursos e as estruturas necessários para a realização de experiências de aprendizagem efetivas com as TIC.

O *Maturity Model* é constituído por seis componentes: Maturidade Tecnológica, Maturidade do Currículo, Maturidade da Liderança e Gestão, Maturidade dos Colaboradores, Comunicação e Maturidade de Relações Interpessoais e Comunicação Externa. Cada componente contém um número variável de dimensões, cada uma com um número também variável de subdimensões. Cada subdimensão é composta por cinco descritores, sendo que o primeiro, do lado esquerdo, corresponde, numa abordagem qualitativa, ao menor grau de maturidade (1) e o quinto, do lado direito, ao maior (5). Cada um dos descritores permite ao inquirido situar-se num dos níveis da escala, sendo assim possível avaliar o grau de maturidade relativo a cada uma das subdimensões e elaborar uma média das respostas dos participantes para cada uma.

O *Maturity Model* apresenta, segundo os seus autores, vários aspetos positivos. Permite evitar o uso dos resultados escolares, nem sempre fiáveis, para verificar a influência e a complexidade dos efeitos das TIC no processo de ensino e de aprendizagem. A descrição da maturidade com características basilares e a construção de um conjunto de graus potenciam a avaliação do progresso da organização em cada subdimensão. Deste modo, e na linha de Curtis et al. (1995), o modelo potenciará a descrição de uma intervenção ao longo do tempo (estudo longitudinal). Este será passível de ser usado em qualquer organização que use as TIC e permitirá captar a complexidade do ambiente educativo, assim como a elaboração da síntese de dados provenientes de fontes diversas.

Na educação, diversos estudos (e.g., Condie & Munro, 2007; Kozma, 2008; Underwood et al., 2010) salientam aspetos que afetam a implementação das TIC no ambiente escolar: as

diferenças individuais, as estruturas mais ou menos formais de aprendizagem, as opiniões e atitudes da direção relativamente às TIC, a formação dos professores, a diversificação das tarefas, o maior ou menor apetrechamento da escola a nível de recursos tecnológicos. Estes aspetos podem influenciar o processo de ensino e de aprendizagem e a sua discussão permitirá definir quais as oportunidades e constrangimentos relativamente à integração das TIC na escola.

A partir da estrutura do *Maturity Model*, surgiram outros modelos como, por exemplo, o *Substitution Augmentation Modification Redefinition Model* (SAMR, 2011), um modelo desenhado para ajudar os professores a integrarem a tecnologia no ensino e na aprendizagem e o *State of Massachusetts Technology Self-Assessment Tool* (TSAT, 2010). Este último pretende avaliar as competências tecnológicas e identificar necessidades de desenvolvimento profissional nessa área.

A Futurelab, um parceiro do ITEC, testou, entre 2010 e 2014, uma variedade de ferramentas para apoiar os professores, alunos e dirigentes escolares neste processo de utilização das TIC na educação: *The Future Classroom Toolkit*, desenvolvido no âmbito do projeto ITEC com o apoio do programa FP7 da Comissão Europeia. Construiu-se uma matriz de maturidade da sala de aula do futuro que constituiu uma ferramenta de autorregulação que permite à organização e aos professores avaliar o seu nível de maturidade em TIC no apoio à aprendizagem e ao ensino em cinco dimensões: papel do aluno, papel do professor, objetivos da aprendizagem e avaliação, capacidade da escola em apoiar a inovação na sala de aula, ferramentas e recursos.

Baseando-nos em estudos que salientam que se deve considerar o plano contextual (Hadwin, Oshige, Gress, & Winne, 2010), e apesar de outros modelos existentes à data da nossa

investigação, optámos por usar como referente o *Maturity Model* de Underwood e Dillon (2004) para a construção da Escala de Maturidade (EM). A nossa escolha apoiou-se em critérios como a potencialidade do instrumento para atender às características de contexto, compreender a visão e política sobre as TIC assim como o papel dos diferentes atores educativos. Este referencial permite: i) obter resultados quantitativos sobre o nível de maturidade no uso das TIC; ii) captar as perceções e intenções dos professores; iii) potenciar uma reflexão conjunta sobre as práticas na organização; iv) aferir quais as oportunidades e constrangimentos da introdução das TIC em ambiente escolar, pois as práticas podem fornecer informações sobre as expectativas, consequências e estratégias para chegarem aos resultados desejados (Taylor & Ntoumanis, 2007).

Para alcançar o objetivo da investigação, procedeu-se à construção da Escala de Maturidade (EM) em dois momentos, como explicitaremos a seguir. A EM das organizações educativas e os seus componentes são avaliados em entrevista *focus group*, recorrendo a indicadores qualitativos e quantitativos.

Estudos Realizados para Avaliar o Impacto das TIC em Contexto Educativo

As reformas educativas são a prioridade de muitos governos, incluindo o português. De modo a diagnosticar como as TIC podiam ser usadas para apoiar a agenda do governo britânico para a reforma da educação, foram desenvolvidos projetos que recorreram a instrumentos diversificados. O ICT Test Bed Project (2002-06) foi iniciado pelo Department for Education and Skills e incluiu uma série de avaliações levadas a cabo pela BECTA de modo a avaliar o impacto das TIC nas escolas. Integrado nessas avaliações, encontra-se o estudo de Underwood

e Dillon (2004). O relatório do projeto apresenta análises baseadas em autorrelatos de maturidade das instituições, em entrevistas das equipas de avaliação e dados do questionário recolhidos durante o último ano do projeto. Verificou-se que as instituições apresentaram melhor desempenho no Modelo Maturidade Tecnológica e no Modelo Maturidade dos Trabalhadores. O desempenho está relacionado com os subsídios governamentais e a resolução de necessidades imediatas com os colaboradores. O relatório final apresenta as três vertentes da avaliação e os resultados de cada uma.

Num estudo realizado a pedido da BECTA “The Impact 2007: Personalising Learning with Technology” (Underwood et al., 2007), em que se procurou identificar a relação entre os níveis de maturidade, uma aprendizagem mais personalizada e o desempenho escolar, foram testados, de entre outros instrumentos para recolha de dados, o Modelo de Maturidade para os diretores e coordenador TIC (segundo Underwood & Dillon, 2003), cedido pelo *National College for School Leadership* (NCSL).

O *feedback* apresentado relativamente aos níveis linguísticos, terminologia, usabilidade e a relevância após aplicação do modelo foi bastante positivo, pois os participantes viram-no como uma ferramenta que lhes permitiu refletir sobre as práticas na sua escola. Apenas dois dos participantes apresentaram como aspetos negativos a extensão do instrumento e a dificuldade em reunir todas as informações. Contudo, a equipa optou por não alterar o original.

No estudo de 2008, foram usados instrumentos refinados após o estudo de 2007. A autoavaliação do nível de desenvolvimento (níveis de maturidade 1 a 5) de uma série de escolas foi obtida usando a estrutura do Modelo de Maturidade (Underwood & Dillon, 2004).

Método

Esta investigação decorreu numa Escola Secundária com 3º ciclo do Ensino Básico do concelho de Odivelas. Pretendeu-se, por meio de um *survey* exploratório e descritivo, obter as perceções dos docentes sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem, nomeadamente no que se refere à tecnologia, ao currículo, às competências dos professores e à liderança e redes. Tivemos ainda como objetivo promover a reflexão sobre o nível de maturidade da instituição no uso das TIC.

Este estudo apresenta uma metodologia de natureza qualitativa. Procedeu-se à triangulação dos dados obtidos por meio de entrevistas individuais e de grupo com os de referentes institucionais e pedagógicos.

Os Estudos

A investigação decorreu em duas fases distintas: um estudo piloto (i.e., teste em pequena escala dos procedimentos, materiais e métodos propostos para o estudo principal -Mackey & Gass, 2005) e um estudo principal (i.e., implementação da pesquisa propriamente dita). O estudo piloto envolveu a validade facial e de conteúdo bem como a realização de todos os procedimentos previstos na metodologia de modo a identificar pontos fracos e potenciais dificuldades e possibilitar alterações no instrumento. O estudo principal consistiu na aplicação da versão final do instrumento (Escala de Maturidade) e respetiva análise dos resultados.

Escala de Maturidade

Tendo em conta o referencial do *Maturity Model* e considerando documentos relevantes no âmbito das TIC, nomeadamente, o PTE, os seus eixos de atuação (Tecnologia, Conteúdos e Formação), objetivos e metas, e o Estudo sobre a Implementação de Competências TIC (Costa et al., 2008), definimos quatro dimensões: Tecnologia, Currículo, Professores, Liderança e Redes. Seleccionámos também subdimensões e descritores. A seleção das subdimensões e descritores teve em consideração as políticas educativas no âmbito das TIC, os aspetos determinantes para a implementação das TIC pelas escolas e o seu uso pelos professores e pelos alunos.

Estudo Piloto

A primeira versão da escala foi aplicada a professores do Ensino Básico e Secundário: num primeiro momento a dois professores em entrevista individual e, num segundo momento, a cinco *em focus group*, numa escola situada no distrito de Lisboa (Oliveira & Veiga Simão, 2010). Optámos por realizar uma entrevista *focus group* por nos parecer a melhor opção para captar a diversidade de perspetivas e cruzar o plano pessoal e interpessoal dos participantes.

O estudo piloto teve como objetivos: (i) analisar a aplicabilidade do instrumento; (ii) verificar se o instrumento contribui para a aferição do grau de maturidade de implementação das TIC no contexto escolar; (iii) verificar se o instrumento ajuda a identificar oportunidades e constrangimentos da utilização das TIC; (iv) averiguar se o modelo permite a identificação de circunstâncias favoráveis à promoção da autorregulação da aprendizagem; (v) obter a

argumentação dos participantes relativamente às convergências e divergências sobre as dimensões da escala.

Os comentários das participantes nas entrevistas individuais realçaram como pontos fortes que o instrumento representa uma oportunidade de reflexão sobre a importância, as potencialidades e as desvantagens do uso das TIC pelos professores e alunos e pela própria organização, bem o reconhecimento de problemas pouco evidentes. Permite ainda caracterizar a organização, desde que aplicado em grupo a professores de departamentos diferentes, e aferir o grau de maturidade da escola em relação ao uso das TIC. Alguns itens permitem identificar posições e atitudes contraditórias entre políticas e diretrizes estabelecidas pela organização assim como entre políticas pedagógicas e percepções dos professores face ao uso das TIC. Consideraram ainda que o modelo permite refletir sobre as oportunidades que a organização escolar oferece aos alunos para a autorregulação da aprendizagem e uma aprendizagem ativa e também proporciona uma reflexão sobre a conceção e utilização das TIC.

Em virtude dos participantes terem apontado como pontos fracos a ambiguidade da designação de alguns itens, a sensação de que alguns pareciam avaliar o mesmo objeto, a similitude e complementaridade de alguns descritores, a extensão do modelo (à semelhança das conclusões patentes no relatório BECTA, 2007), após a aplicação do componente Maturidade Tecnológica do *Maturity Model*, e a morosidade na sua aplicação, procedeu-se a uma revisão das subdimensões e dos descritores do instrumento.

A aplicação do instrumento em *focus group* apresenta duas etapas. Primeiramente os participantes posicionam-se individualmente relativamente aos cinco descritores em cada subdimensão. Seguidamente, justificam em grupo o seu posicionamento face à *rating scale* (de

1 a 5), obtendo-se deste modo o seu ponto de vista e as argumentações que sustentam a escolha do descritor, bem como as divergências e semelhanças de opiniões dos participantes.

Esta entrevista possibilitou a identificação de tensões e contradições respeitantes à implementação das TIC bem como a verificação do grau de maturidade do contexto relativamente à introdução das TIC no currículo. Os participantes apontaram que o instrumento conduziu à reflexão, à auto e heteroavaliação e que, por isso mesmo, parecia ter potencial para promover a regulação da aprendizagem. Confirmaram ainda a importância de descritores adaptados à estrutura organizacional das escolas portuguesas e à legislação sobre as TIC, dado que o *Maturity Model* foi construído para o contexto educativo britânico.

Quer a construção dos descritores, quer as revisões após as sugestões dos participantes nas entrevistas individuais e nas de *focus group* foram acompanhadas por um grupo de docentes do Ensino Superior, especialistas em Psicologia da Educação, e duas doutorandas em Psicologia da Educação que confirmaram as alterações aos itens e aos descritores no sentido da sua simplificação.

Estudo Principal

Participantes

O estudo principal desenvolveu-se numa Escola Secundária com 3º ciclo do EB. No momento da recolha de dados, faziam parte do corpo docente 130 professores. Realizámos entrevistas individuais semi-diretivas e de *focus group* a uma amostra destes docentes e ainda ao Diretor da Escola.

Dado ser impossível incidir sobre a totalidade dos indivíduos potencialmente alvo de investigação, optámos por seleccionar professores exercendo cargos de liderança (amostra intencional) e professores que utilizavam as TIC no processo de ensino e de aprendizagem.

Em relação às lideranças fizemos entrevistas ao Diretor da Escola, ao Coordenador PTE e ao Administrador do *Moodle*. Relativamente aos participantes no *focus group* professores, das mensagens de correio eletrónico enviadas a 33 que disponibilizaram o seu *e-mail* e/ou contactados presencialmente, recebemos 12 respostas. Verificámos a compatibilidade de horário de seis professoras, mas apenas quatro dos seis compareceram no dia e hora estipulados. Deste modo, obtivemos um painel formado por voluntários, próximo de uma amostra de conveniência (Hill & Hill, 2009). Por questões relacionadas com o dever ético de cumprir o compromisso efetuado, realizámos a entrevista com as professoras presentes (Tabela 1).

Tabela 1

Participantes, Funções na Escola, Identificação no Estudo e Grupo de Recrutamento

	Entrevista individual			Entrevista <i>focus group</i> professores				Entrevista <i>focus group</i> equipa PTE			
Função escola	Diretor	Coord. equipa PTE	Admin. Moodle	Prof. Inglês	Prof. Biologia e Geologia	Prof. Espanhol	Prof. História e Prof. Biblio.	Coord. equipa PTE	Membro equipa PTE	Admin. Moodle	Membro equipa
ID estudo	[A1]	[A2]	[A3]	[P1]	[P2]	[P3]	[P4]	[PTE1]	[PTE2]	[PTE3]	[PTE4]
Grupo Recrut.	400	550	550	330	520	350	400	550	550	550	510

Nota. Admin. (Administrador); Biblio. (Bibliotecária); Coord (Coordenador); Prof. (Professora); ID (Identificação); Recrut. (Recrutamento)

Instrumento

A versão final da Escala de Maturidade contém as quatro dimensões inicialmente definidas: Tecnologia, Currículo, Professores, Liderança e Redes.

A primeira subdivide-se em cinco subdimensões e prende-se com o planeamento da organização escolar relativo às TIC e respetivos aspetos técnicos. A segunda diz respeito à decisão curricular ao nível de gestão no âmbito da escola, à realização do currículo focalizado na sala de aula, ao desenvolvimento de capacidades de autorregulação, a aspetos avaliativos e de diferenciação curricular. Esta segunda dimensão divide-se em três grupos (Escola, Professores, Alunos) com um número variável de subdimensões (duas no grupo Escolas, cinco no grupo Professores e duas no grupo Alunos).

A terceira dimensão refere-se ao desenvolvimento de competências profissionais dos professores ligadas à tecnologia e contém duas subdimensões.

A dimensão Liderança e Redes, que se divide em dois grupos (Liderança, Redes de Informação e Comunicação) com duas subdimensões cada um, relaciona-se com o papel e influência do responsável pelas TIC na escola bem como com a comunicação e divulgação de informações *de e para* a escola (Tabela 2).

A aplicação da versão final da Escala de Maturidade apresentou as duas etapas referidas na entrevista *focus group* apresentadas no estudo piloto (i.e., os participantes posicionam-se individualmente relativamente aos cinco descritores em cada subdimensão; justificam em grupo o seu posicionamento face à *rating scale* (de 1 a 5) -ver Anexo 1).

Tabela 2

Estrutura da Escala de Maturidade

Dimensões (4)	Grupos (5)	Subdimensões (20)
Tecnologia	---	1-Planificação e política 2-Política de atualização/substituição do equipamento 3-Conectividade 4-Equidade e horário de acesso aos recursos tecnológicos 5-Apoio técnico
Currículo	Escola	6-Política estratégica da escola relativa às TIC no currículo 7-Monitorização da aprendizagem (na escola)
	Professores	8-Inovação e utilização criativa das TIC no processo de aprendizagem e sua monitorização (pelos professores) 9-Oportunidade dada aos alunos para a autonomia na aprendizagem com recurso às TIC 10-Oportunidade dada ao aluno para a autonomia na avaliação

		11-Avaliação formativa e sumativa 12-Inclusão: utilização das TIC para a diferenciação pedagógica
	Alunos	13-Pensamento crítico e utilização criativa das TIC 14-Potencialidade para a autonomia na aprendizagem
Professores	---	15-Desenvolvimento das competências TIC 16-Pensamento crítico
Liderança e redes	Liderança	17-Papel do responsável pelo equipamento tecnológico 18-Crescimento profissional e comunidades de aprendizagem
	Redes de informação/ comunicação	19- <i>Links</i> usados pelos alunos 20-Acesso a recursos e informações

Entrevistas Semi-diretivas

No que diz respeito às entrevistas, e seguindo a terminologia proposta por Ghiglione e Matalon (1993) e Quivy e Campenhoudt (2003), decidimos que o tipo que melhor se adequava aos objetivos desta investigação seria a entrevista “semi-diretiva, ou semi-dirigida”. Construiu-se um guião com cinco blocos temáticos, sendo o primeiro correspondente à Legitimação da Entrevista e Desenvolvimento de um Clima Motivacional e de Empatia e os restantes às dimensões Tecnologia, Currículo, Professores, Liderança e Redes.

Com as entrevistas individuais a elementos da administração pretendeu-se determinar pontos de vista sobre as utilizações/limites/oportunidades das TIC, nomeadamente: (i) saber qual a visão e a política estratégica da organização relativamente à introdução e utilização das TIC; (ii) recolher informações sobre a política e práticas da Organização e dos seus atores relativamente às TIC no currículo; (iii) aferir competências tecnológicas dos professores; (iv) aferir o papel dos responsáveis pela implementação da tecnologia na escola e a influência da liderança no desenvolvimento profissional do pessoal docente.

Análise Documental

Recorreu-se à análise documental, entendida como um método de recolha e de verificação de dados (Saint-Georges, 1997), de modo a obter um complemento das informações obtidas através dos outros instrumentos. Utilizou-se informação patente em documentos que referem ocorrências que não foram presenciadas com o propósito de obter dados significativos para responder às questões de investigação (Afonso, 2005). Efetuámos a análise documental por considerarmos que a expressão dos participantes pode refletir o contexto em que se inserem, a visão que detêm acerca da política e práticas da organização, dos documentos pedagógicos e institucionais.

Tivemos em conta os referentes institucionais, nomeadamente, o Plano Tecnológico da Educação (2007), tendo em conta os seus eixos de atuação, objetivos e metas, o Estudo sobre a Implementação de Competências TIC (2008), as competências gerais do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB-Decreto-Lei nº6/2001 de 18 de janeiro, republicado no Decreto-Lei 94/2011 de 3 de agosto), a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE-Lei nº46/86, de 14 de outubro), com alterações introduzidas pela Lei n.º 115/97, de 19 de Setembro, pela Lei n.º 49/2005, de 30 de Agosto (Segunda alteração à LBSE e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior) e pela Lei n.º 85/2009, de 27 de Agosto, e ainda as Metas de Aprendizagem das TIC (2010).

Foram também objeto de análise os referentes pedagógicos da escola em vigor à data das entrevistas (Projeto Curricular de Escola –PCE, construído em 2009; Projeto Educativo de Escola, elaborado em 2010, Regulamento Interno-RI, de 2011, Plano Anual de Atividades-PAA, 2011-2012, e Plano PluriAnual de Atividades-PPAA, 2010-2013). Considerou-se ainda a apresentação feita à Inspeção Geral de Educação (IGE; atual Inspeção Geral de Educação e Ciência) em novembro de 2009.

Procedimentos

Recolha dos Dados

Obtidas as devidas autorizações junto das entidades competentes e o registo dos Inquéritos em Meio Escolar, iniciaram-se as diligências para as entrevistas individuais e de *focus group*.

Entrou-se em contacto presencial com três elementos da administração de modo a solicitar a sua colaboração, tendo em conta a temática, os objetivos da investigação e a relevância da sua participação para o êxito do trabalho. Os dados foram recolhidos a partir das entrevistas individuais semi-diretivas gravadas e seguindo o guião produzido para o efeito.

A equipa PTE e os professores que confirmaram a sua disponibilidade e compareceram no dia e hora estipulados assinaram um consentimento informado. Comunicou-se a intenção de proceder à gravação das entrevistas, à análise dos dados e devolução dos resultados. Os participantes preencheram o cabeçalho da Escala de Maturidade com o grupo de recrutamento, o tempo de serviço e os anos de lecionação na escola. Fornecemos uma explicação sobre o procedimento da discussão e a forma como o grupo podia contribuir para o sucesso da mesma, encorajando a participação.

Os intervenientes posicionaram-se individualmente relativamente aos cinco descritores de cada subdimensão. Seguidamente, justificaram em grupo o seu posicionamento face à *rating scale* e apresentaram os argumentos que sustentaram a escolha do descritor.

Análise dos Dados

Procedeu-se à transcrição das entrevistas individuais e de *focus group*. Trataram-se os documentos e os dados das entrevistas seguindo as técnicas da análise de conteúdo (Bardin, 2004) cujos procedimentos dão origem a indicadores que permitem inferências sobre a fonte, a situação e os recetores da mensagem.

Recortaram-se os textos em unidades de registo seleccionadas e examinadas em contexto e que foram integradas, após uma abordagem indutiva e dedutiva, nas quatro grandes dimensões Tecnologia, Currículo, Professores, Liderança e Redes e respetivas subdimensões e subcategorias que emergiram da análise.

Procedeu-se à triangulação dos resultados da análise comparativa das entrevistas individuais e de grupo com as dos referentes institucionais e pedagógicos de modo a verificar semelhanças e diferenças e detetar os aspetos que foram considerados como oportunidades e/ou como constrangimentos.

Elaboraram-se primeiramente as médias das respostas dos participantes de cada um dos *focus group* em cada subdimensão, a partir do posicionamento de cada participante face à *rating scale* proposta para os descritores de cada subdimensão, seguindo-se a média do posicionamento dos participantes dos dois *focus group* para cada subdimensão e dimensão.

Apresentação e Discussão dos Resultados

Começaremos por apresentar os resultados obtidos através da aplicação da *rating scale* nos descritores (1 a 5) de cada subdimensão da Escala de Maturidade. Seguidamente apresentaremos os dados mais relevantes da análise da discussão havida com cada grupo tendo por base a avaliação quantitativa realizada.

Dimensão: Tecnologia

A Tabela 3 apresenta as médias das entrevistas de grupo aos professores e à equipa PTE, após o posicionamento de cada participante nos descritores de cada subdimensão.

Relativamente à dimensão *Tecnologia*, *subdimensão planificação e política*, ressaltou que todos os professores referiram como oportunidades a existência de projetos (P1, P2, P3, P4), como se observou nas afirmações “Existe um projeto a longo prazo que de facto está a ser implementado que é o projeto do PTE, mas existem outros projetos (...)” (P1), “Há projetos de escola que têm este trabalho a nível das TIC” (P2). O desenvolvimento de projetos foi confirmado quer pelo diretor (A1) quer pelo coordenador PTE (A2) que ainda realçaram a tradição e dinâmica da escola a esse nível: “A escola foi concorrendo sempre a vários projetos.” (A1), “A escola tem (...) concorrido e tem participado em vários projetos (...) desde o projeto Minerva até à atualidade nós participamos em quase todos (...)” (A2).

Tabela 3

Estrutura da Dimensão Tecnologia da Escala de Maturidade e Médias das Respostas

Dimensão	Grupos	Subdimensões	Professores	Equipa PTE	Professores e equipa PTE	M de cada grupo	M de cada dimensão
			Nível atribuído (M)	Nível atribuído (M)	Nível atribuído (M) de cada subdimensão		(professores e equipa PTE)
Tecnologia	—	1-Planificação e política	2.40	4.00	3.20	—	3.45
		2-Política de atualização/substituição do equipamento	2.50	2.50	2.50		
		3-Conectividade	4.40	5.00	4.70		
		4-Equidade e horário de acesso aos recursos tecnológicos	4.30	5.00	4.65		
		5-Apoio técnico	2.13	2.25	2.19		

A participação em projetos trouxe vantagens, nomeadamente no apetrechamento tecnológico da escola, conforme referido na Apresentação feita à IGE (2009): “Participação no Projecto Nónio, o qual permitiu um investimento considerável em Tecnologias da Informação.” (p.2), “Tendo participado em todos os projectos desde o primeiro (Projecto Minerva), no início dos anos noventa.” (p.6), “ (...) parcerias com escolas europeias no âmbito da plataforma etwinning.” (p.11), “Por outro lado, a Escola (...) tem sido capaz de mobilizar alguns recursos importantes, nomeadamente através da participação em concursos de projectos, tanto no passado (IIE, IPAMB, NÓNIO, PRODEP, POPH) como mais recentemente (Ciência Viva, Plano Tecnológico, Promoção do Sucesso Escolar, Educação para a Saúde).” (p.11).

Porém, um dos participantes revelou haver alguma falha na divulgação “há vários projetos na escola, nós sabemos que eles existem, não os conhecemos” (P3) e todos os elementos da equipa PTE bem como o coordenador PTE reconheceram a inexistência de um plano formal, “nós não temos, na realidade não temos (planos de desenvolvimento das tecnologias).” (A2).

Estes resultados mostraram que parece existir consciência da implementação de projetos, mas estes carecem de disseminação formal. Esta falha na formalização e divulgação poderá ser a causa do desinvestimento dos docentes em termos pessoais, embora se tivesse destacado a vontade individual como veículo para alcançar os objetivos “parece-nos que esses planos só se atingirão se realmente as pessoas tiverem vontade para o fazer ”(A2). Deste modo, a formalização poderá passar por um plano TIC, considerado por alguns autores como relevante numa organização para a implementação da visão da organização (e.g., Zhihua & Zhaojun, 2009) e consequentes ações.

Um dos elementos da equipa PTE (PTE1) salientou o apoio que dão a projetos e aos professores para a melhoria do ensino e da aprendizagem, como ilustram os seguintes exemplos: “nós constituímos-nos como equipa de apoio a todos os projetos desta área que vão surgindo na escola e a alguns deles nós também propomos e integramos”, “o que nós pretendemos é que se atinja uma potencial melhoria do ensino e da aprendizagem”. A superação das dificuldades deve-se à disponibilidade, acompanhamento e conhecimento da equipa “há um acompanhamento e uma disponibilidade e depois também muito conhecimento, e isso é fundamental (...) as dificuldades vão sendo superadas...lentamente.” (A1). O apoio a professores prestado por um administrador que assume um papel de liderança na área das TIC é referido por alguns autores como primordial para a integração das TIC (e.g., Afshari, Bakar, Luan, Samah, & Fooi, 2008) e para o desenvolvimento de uma cultura conducente à realização da política.

Quanto à *subdimensão política de atualização/substituição do equipamento*, para um dos elementos da equipa PTE, o equipamento permitiu dar resposta às necessidades dos professores: “(...) toda a implementação dos equipamentos do PTE na escola e temos dado resposta às necessidades que vão sendo solicitadas pelos professores” (PTE1). Um docente (P4) referiu a disponibilidade, eficácia e eficiência da equipa PTE, o que vai ao encontro da

assistência que um elemento da equipa PTE referiu prestar aos professores (PTE1). Esta afirmação está em consonância com algumas conclusões delineadas destacando o papel dos professores de TIC como líderes no uso e integração da tecnologia e na prestação de assistência, quando necessário (Afshari et al., 2008). Cakir (2012) menciona que a integração das TIC no currículo depende, entre outros fatores, da orientação e suporte técnico dado aos professores na utilização da tecnologia.

Como oportunidade salientou-se a disponibilização de verbas para a substituição do equipamento, conforme indicado por um dos participantes da equipa PTE (PTE1), pelo diretor (A1) “sempre tem havido um grande apoio da direção (na disponibilização de verbas para a implementação das tecnologias)” e por todos professores, apesar destes revelarem desconhecer os planos de substituição, “não me parece que haja um plano” (P2), “isso é feito. (...) eu não sei se existe um plano, não sei se existe um plano” (P4), mas reconheceram que os problemas são resolvidos consoante as necessidades (P2,P3).

A preocupação com o apetrechamento tecnológico de modo a permitir a utilização dos equipamentos quer de forma orientada quer livre foi evidente nas afirmações do coordenador PTE e nas do colaborador “A nossa perspetiva tem sido criar as infraestruturas, criar os meios de suporte, depois, obviamente, cada um fará aquilo que entender”, “um conjunto de infraestruturas tecnológicas que nos permitem realmente oferecer (...) à comunidade educativa a utilização das TIC em pleno” (A2), “(...) crescendo exponencial do uso de computadores, em todas as salas de aulas pelos professores, pelos alunos, salas específicas, não só as salas de informática (...) e a própria biblioteca que está integrada no PTE também tem um conjunto de equipamentos para uso livre dos alunos” (A3). Quer a apresentação feita à IGE (2009) quer as afirmações do diretor revelaram a aposta de longa data na aplicação de fundos para a tecnologia, o brio da organização a esse nível, o gosto pela inovação e pela liderança nos aspetos tecnológicos: “(...) consideramos isso (o investimento no equipamento tecnológico)

uma prioridade (...) manutenção e equipamento da Escola (...) tem sido um ponto de honra dos vários órgãos de gestão, tornando-se mesmo numa imagem que a escola soube preservar.” (Apresentação feita à IGE, 2009, p.11), “durante anos, estrategicamente consideramos o investimento (...) nas tecnologias de informação (...) um fator primordial, e portanto fomos regularmente fazendo isso”, “há muitos anos que passou a ser uma preocupação da escola estar na vanguarda destas coisas tecnológicas (...)” (A1), “A atualização constante, quer em número, quer em qualidade, do parque informático, tem colocado a (...) na linha da frente das escolas nacionais” (Apresentação à IGE, 2009, p.6), “com grande espírito inovador (...) no sentido de a escola poder ter essas tecnologias (...)” (A1).

À semelhança do que foi referido na subdimensão *Planificação e Política*, depreendeu-se, das afirmações do A2 e nas do A1, que a ação individual dos professores desempenha um papel fundamental no aproveitamento das oportunidades proporcionadas pela tecnologia e sua integração em contexto educativo: “(...) tecnologicamente a escola está dotada de todas as condições para que um professor que queira em sala de aula poder utilizar todos, qualquer recurso multimédia.” (A1).

Conclui-se ainda que política de atualização/renovação do equipamento da escola foi ao encontro dos objetivos do PTE (2007) patentes no Eixo Tecnologia, em que se tece como meta um máximo de 20% dos equipamentos com mais de 3 anos.

Relativamente à *subdimensão Conectividade*, quer dois dos professores (P2, P4) quer a equipa PTE reportaram a ligação à Internet de qualidade e em rede e ainda a utilização da rede sem fios, conforme preconizado no PTE (2007) no Eixo Tecnologia, havendo contudo constrangimentos decorrentes de limitações de acesso à rede em determinados pavilhões (P3).

No que diz respeito à *Equidade e horário de acesso aos recursos tecnológicos* quase todos os professores (P1,P2,P3) e a equipa PTE ressaltaram o rácio de computadores por aluno elevado, havendo mesmo um professor que referiu que a escola estava muito bem equipada e,

embora sem certezas, que haveria computadores por utilizar “está muito bem equipada a escola, penso que até há computadores que não estão a ser utilizados, neste momento” (P3). Ao analisarmos algumas das reflexões verificou-se, porém, uma ligeira divergência entre a perceção dos professores (cinco alunos por computador), que revelaram algumas dúvidas quanto à situação na escola “Acho que estaremos nos cinco computadores por aluno” (P2) e a da equipa PTE (três alunos por computador), onde primou a convicção: “Sensivelmente temos um rácio de mais ou menos de sensivelmente três alunos por computador” (PTE1). Apesar das discordâncias, os números estão muito próximos do que é preconizado pelo PTE, no Eixo Tecnologia, que prevê um rácio de dois alunos por computador na sala de aula e de cinco alunos por computador de utilização livre em 2010, o que potenciará um trabalho regular com o equipamento tecnológico.

Das declarações dos professores, deduziram-se alguns constrangimentos, nomeadamente, a ausência de uma política definida ao nível dos recursos tecnológicos, como já antes referido, e dificuldade no acesso equitativo aos recursos, ao contrário do que sucedia anteriormente: “Não há uma política definida de implementação dos recursos tecnológicos a nível de equipamento e equidade de acesso. (...) Já existiu um acesso equitativo na escola através de requisição que neste momento não existe” (P1) e “não há uma equidade e horário de acesso aos recursos tecnológicos, nem tão pouco um plano, uma estratégia definida” (P4). Este retrocesso no acesso equitativo aos recursos foi justificado por meio do conhecimento informal: o subaproveitamento do equipamento por falta de espaço, como o comprovam as afirmações “Porque sabemos que há equipamento que não está a ser utilizado até porque não temos condições físicas para tal (...). Não há salas, temos muitos alunos... o equipamento está subaproveitado” (P1) e “penso que até há computadores que não estão a ser utilizados, neste momento” (P3). As opiniões dos docentes contrastaram com a da equipa PTE, na medida em que esta indicou um acesso de praticamente todos os professores e discentes aos recursos:

“Quase todos os professores e alunos têm acesso aos recursos, consoante as necessidades” (PTE1). Verificou-se que a perspetiva da equipa foi ao encontro das afirmações tecidas por Ponte (2000), nomeadamente quanto à necessidade em assegurar um vasto acesso às TIC na escola para que estas possam servir de ferramenta para as tarefas dos professores, de apoio à aprendizagem, ao trabalho colaborativo e à interação.

A equipa PTE e um docente (P2) estiveram de acordo no que diz respeito à subdimensão *Apoio técnico*: os professores salientaram a capacitação da equipa na resolução de problemas e esta referiu que presta apoio sempre que necessário, não havendo contudo técnicos especializados (P1, P2,P4), como ressaltou da afirmação “ esse aspeto funciona bem, todos os problemas que eu tive sempre houve a resolução dos mesmos, mas por colegas, não foi por técnicos” (P2). O diretor validou a capacitação e autonomia da equipa, pelo que a ausência de técnicos não compromete o solucionamento de dificuldades: “a maior parte das vezes, ou quase sempre, nunca recorremos a uma empresa externa para fazer monitorização do que quer que seja, para reparar o que quer que seja, para acompanhar quem quer que seja, portanto na grande generalidade dos casos (...). Há um problema na rede, eles (equipa PTE) resolvem”, “são perfeitamente autónomos e capazes de resolver os problemas” (A1).

Tais reflexões reenviaram para um dos fatores enunciados por alguns autores que referem como condição imprescindível para a integração das TIC a presença de pessoal especializado para a resolução de problemas técnicos (e.g., Formosinho, 1992; Silva, 2001).

Em síntese:

Nesta dimensão destacou-se o apetrechamento da escola em termos informáticos devido à participação em projetos e à aposta da direção na inovação e na liderança. A equipa PTE foi evidenciada no âmbito do apoio aos docentes e aos projetos. Salientou-se a sua capacitação para dar resposta aos problemas. Realçaram-se, porém, a ausência de política ao nível dos recursos tecnológicos e falhas na divulgação dos projetos. A atitude do professor foi indicada

como fundamental para que se atinjam os objetivos da organização, nomeadamente, na utilização e integração das TIC em contexto educativo.

Dimensão: Currículo

A Tabela 4 apresenta as médias das entrevistas de grupo aos professores e à equipa PTE, após o posicionamento de cada participante nos descritores de cada subdimensão.

Quanto à dimensão Currículo, grupo escola, na subdimensão *Política estratégica da escola relativa às TIC no currículo*, apenas um docente referiu haver práticas de partilha no grupo de inglês (P1). A escola é uma das trinta escolas portuguesas englobadas na Rede Europeia de Escolas Inovadoras – European Schoolnet (Apresentação à IGE, 2009, p.2) e mencionou-se como fazendo parte do *status quo* da organização a contemplação das TIC nos documentos institucionais, nomeadamente, no Projeto Curricular, no Projeto Educativo de Escola e no Plano Anual de Atividades “ (...) é uma inerência, quer dizer, a escola interiorizou isso, (...) é impensável que não seja isso (a contemplação das TIC no Projeto Educativo e no Projeto Curricular)” (A1), “As TIC estão obviamente referidas e mencionadas e há metas operacionais para desenvolver (...) no projeto educativo quer depois no plano anual de atividades e, enfim, nos projetos curriculares” (A2). Todavia, os professores entrevistados reconheceram haver uma falta de definição clara e estruturação do papel das TIC nas orientações curriculares a nível da escola.

Tabela 4

Estrutura da Dimensão Currículo da Escala de Maturidade e Médias das Respostas

Dimensão	Grupos	Subdimensões	Professores	Equipa PTE	Professores e equipa PTE	M de cada grupo	M de cada dimensão (professores e equipa PTE)
			Nível atribuído (M)	Nível atribuído (M)	Nível atribuído (M) de cada subdimensão		
Currículo	Escola	6-Política estratégica da escola relativa às TIC no currículo	2.00	2.00	2.00	2.20	2.11
		7-Monitorização da aprendizagem (na escola)	2.80	2.00	2.40		
		8- Inovação e utilização criativa das TIC no processo de aprendizagem e sua monitorização (pelos professores)	2.40	3.00	2.70		
	Profs*	9-Oportunidade dada ao aluno para a autonomia na aprendizagem com recurso àsTIC	1.74	2.50	2.12	2.21	
		10- Oportunidade dada ao aluno para a autonomia na avaliação	1.5	1.75	1.63		
		11- Avaliação formativa e sumativa	2.00	3.00	2.50		
		12-Inclusão: utilização das TIC para a diferenciação pedagógica.	1.25	3.00	2.10		
	Alunos *	13-. Pensamento crítico e utilização criativa das TIC	1.63	2.50	2.07	1.79	
		14- Potencialidade para a autonomia na aprendizagem	1.50	1.50	1.50		

Nota. grupos eliminados das entrevistas individuais*

Vários autores (e.g., Silva, 2001) salientam a importância do Projeto Curricular de Escola que contém as estratégias de desenvolvimento do Currículo Nacional adequado ao contexto de cada escola para a integração curricular das TIC, isto é, para a sua inclusão no currículo de modo a apoiar uma disciplina ou conteúdo, e para o seu uso pedagógico. Referem ainda o papel ativo do professor como agente da concretização curricular, sem omitir a identificação das necessidades dos alunos, os recursos existentes, a formação e o *design* da tecnologia utilizada (Cakir, 2012). Contudo, esse papel não estará desligado da formação dos professores e das suas decisões em termos pedagógicos e didáticos.

Um dos participantes evidenciou que o uso das TIC tem a ver com a consciência e motivação de cada professor, as tentativas de aprendizagem e de inovação e o gosto pela tecnologia e não com a política de escola nem de departamentos curriculares “não há nenhuma ...linha...para o uso das TIC, nós vamos um bocadinho usando consoante aquilo que nós achamos que devemos fazer...às vezes podemos ir pelo caminho certo, às vezes pelo caminho errado. (...) Cada um de nós (...) vai (...) tentando inovar (...) parte de um bocadinho de cada um de nós, não parte de uma política de escola, nem acho que seja de grupos nem de departamento (...) há professores que são mais inovadores, há professores que são mais ...tecnológicos (...) mas não me parece que haja assim um bolo... de inovação.” (P3). A equipa reconheceu mesmo a inexistência de um plano formal, sendo que um dos elementos referiu que a utilização das TIC é “inerente à atividade do professor” (PTE3). Esta afirmação encontrou eco nas entrevistas a elementos da administração, em que se reconheceu a proeminência do querer e disponibilidade do professor e se subentendeu a influência do Projeto de Turma na utilização pedagógica das TIC: “Há toda uma quantidade de serviços e de aspetos que podem ser usados (na *web* 2.0) de uma forma mais inovadora. Agora tudo depende da aplicação individual, da vontade, do tempo, da turma (...).” (A2), “ (...) há coisas mais importantes de que as máquinas, são as pessoas” (A1). Esta última afirmação foi reiterada pelo diretor que valorizou a qualidade do corpo

docente e a sua motivação “algum mérito é porque há verbas para isso, mas é sobretudo a massa humana que a escola tem, que é muito, muito, muito boa”, “são pessoas (...) altamente motivadas e procuram fazer um bom trabalho.”

Relativamente à *Monitorização da aprendizagem* (na escola), todos os professores referiram oportunidades de monitorização pelo docente por iniciativa própria ou por via da plataforma *Moodle*, tendo sido estas também mencionadas por metade dos membros da equipa PTE (PTE1, PTE4) e por um elemento da administração “ (...) é sempre que possível criar mecanismos com o uso das TIC como o registo de atividades, avaliação das atividades, inquéritos que são feitos aos alunos (...) tudo o que seja com plataformas *web* há sempre a possibilidade de (...) confrontar estatísticas, de ver os registos de utilização.” (A3).

Na equipa PTE, todos concordaram haver lugar à elaboração periódica de relatórios previamente solicitados, mas falta de planos formais de monitorização, como podemos verificar “Simplesmente de tempos a tempos nós fazemos alguns relatórios que nomeadamente são pedidos pelos órgãos da escola ou pela direção ...sobre utilização das TIC (...). Agora, em termos de monitorização propriamente dita com algum grau de formalização não existe” (PTE1), o que foi corroborado por um dos professores (P1), pelo coordenador PTE “ (...) obviamente que ela faz-se em termos do projeto anual de atividades, faz-se também em termos de relatórios que tenho que elaborar em termos, no âmbito do PTE, e obviamente que farão pontualmente os responsáveis pelos projetos e pelas várias turmas envolvidas” (A2), e pelo diretor “ (...) procuramos ver a utilização, se bem que é aquilo que eu digo, não temos um levantamento exaustivo (...) (de monitorização na implementação das tecnologias)” (A1).

Estas considerações realçaram novamente a falta de formalização do trabalho efetuado e foram ao encontro das conclusões de alguns autores que salientam a falta de avaliação do plano TIC (e.g., Zhihua & Zhaojun, 2009).

Os resultados obtidos na subdimensão *Inovação e utilização criativa das TIC no processo de aprendizagem e sua monitorização* foram semelhantes às ilações do estudo realizado por Meirinhos e Osório (2008) que realçam a necessidade de incorporar novas concepções para o desenvolvimento da organização de modo a evoluir de organização como “macro”, caracterizada por um desenvolvimento do ensino “individualista”, para a organização como “contexto” em que se trabalha colaborativamente e, posteriormente, para uma organização que aprende, isto é, onde impera a cooperação e a inovação (Gairín, 2000). Podemos efetivamente concluir, através dos dados obtidos, que foram reconhecidas algumas boas práticas pelos participantes. As afirmações dos professores (P1, P2, P4) foram corroboradas pela equipa PTE, mas as boas práticas foram caracterizadas pelo isolamento, isto é, pela parca cultura de colaboração e pela falta de interação entre grupos. “Existem de facto grupos isolados, com inovação nas TIC, nalgumas disciplinas” (P1), “Existem alguns grupos, sem dúvida, mas isolados ” (P4), “essas boas práticas têm ficado ao nível dos grupos disciplinares (...) acho que é fundamental que realmente as pessoas se habituem a partilhar” (A2). Nesse sentido, deduzimos que a liderança, incluindo as lideranças intermédias, poderá desempenhar um papel crucial na alteração de fatores internos que podem condicionar o desenvolvimento de uma cultura de colaboração e partilha.

Salientou-se na entrevista aos elementos da administração (A1, A2) e na apresentação à IGE (2009, p.6), como referido na dimensão *Tecnologia*, que a escola se distingue, ao nível tecnológico, em relação a outras. Referiu-se a «generalização dos computadores e videoprojectores ou quadros interativos a todas as salas de aula (...) mais um grande passo para o uso generalizado das TIC no processo de ensino-aprendizagem, o que acontecerá a partir deste ano letivo (2009)» (Apresentação à IGE, 2009, p.6). Contudo, no ano letivo de 2011-2012, as afirmações de que a escola se distingue das outras em termos de utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem - “a um patamar de utilização das TIC que

penso (...) bastante superior a muitas outras escolas do mesmo nível” (A2) ou ainda “ Eu penso que a nossa escola em relação ... às tecnologias está muito à frente” (A1) - não se basearam em dados concretos, mas apenas em percepções.

A diferença de utilização das TIC foi apontada pelos entrevistados com o à vontade dos professores, com o domínio técnico, o espírito de inovação, a capacidade de adaptação “(...) porque se adaptam mais às TIC (...) (...) em princípio estarão mais à vontade com a utilização (...) desses recursos.” (A3), “ (...) numa escola com 135 professores temos pessoas que realmente em termos de utilização das TIC estão abertas a novidades, estão abertas a situações inovadoras e experiências que vão vendo e que vão tomando conhecimento e que têm portanto um domínio técnico razoável e que permite a partir daí explorá-las de forma pedagógica” (A2), “Obviamente os professores novos (usam as novas tecnologias) se calhar com mais facilidade (...), mas os antigos também deram um salto” (A1).

O maior ou menor grau de utilização ainda foi justificado pelos participantes quer pela falta de formação de alguns professores quer pelo acréscimo de trabalho que as novas tecnologias implicam e pela problemática da autoridade do conhecimento: “é preciso ter formação e trabalho adicional para as poder utilizar cada vez de forma mais eficiente” (A3), “(...) parece é que há uma ausência de formação base de uma forma generalizada (...) as coisas funcionam muito com base na disponibilidade individual, estou-me a referir neste momento aos professores evoluírem, aprenderem e aplicarem as coisas” (A2), “(...) não tendo confiança, presentindo que sabem menos que os alunos, refugiam-se na não utilização” (A2). Nesse sentido, o relatório BECTA (2006) refere que a criação de redes de apoio e a formação eficiente são relevantes para o uso das TIC.

Apesar de quase todos os professores entrevistados (P1, P2, P4) e elementos da equipa PTE (PTE1, PTE2) reconhecerem que a direção presta apoio ao uso das TIC de forma criativa/para a inovação, à semelhança de autores que realçam o papel da liderança clara e focalizada

(Pelgrum & Law, 2003) para a criação de oportunidades para a integração das TIC no processo de ensino e de aprendizagem (Maurer & Davidson, 1998), referiram-se intenções não formalizadas (PTE1).

A direção cria condições para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, como referiu um dos participantes (PTE1), mas dois professores referiram que se nota uma ausência de avaliação sobre a eficácia das TIC no processo de ensino e de aprendizagem (P1) bem como uma limitação da planificação pela falta de espaços equipados no ano letivo da entrevista (P3). Estes resultados confirmam a ideia de que não existe monitorização do trabalho efetuado.

Na discussão sobre a subdimensão *Oportunidade dada aos alunos para a autonomia na aprendizagem com recurso às TIC*, quer os professores (P1, P3, P4) quer a equipa PTE (PTE1, PTE4) salientaram as experiências pontuais de seleção de metas e estilos de aprendizagem pelos alunos (i.e., as maneiras pessoais de perceber e processar a informação, o que implica diferenças na forma como se aprende e na seleção de estratégias de aprendizagem): “Alguns (professores) incentivam os alunos a escolherem as metas e os estilos de aprendizagem, embora, sem dúvida nenhuma e nem todos os alunos o façam” (P3), “há na escola professores que o fazem” (P4). Estas afirmações vão ao encontro das anteriores na medida em que, para a integração das TIC na organização, o trabalho colaborativo e apoio entre pares (BECTA, 2006) são considerados aspetos fundamentais. Como referem alguns autores, usadas fora da sala de aula, as TIC concorrem para a autonomização dos alunos e desenvolvem-lhes capacidades de aprendizagem ao longo da vida (Dias, 2001; Moura, 1998). No entanto, enquanto gestor de ambientes de aprendizagem, o professor poderá criar contextos e identificar formas de promover a aprendizagem autónoma no seu currículo e no seu ambiente de ensino em particular (Randi & Corno, 2000; Veiga Simão, 2002).

Contudo, à semelhança de Miranda (2007), Valenzuela-Zambrano e Pérez-Villalobos, (2013), e como referido anteriormente nas subdimensões *Política estratégica da escola relativa*

às TIC no currículo e Inovação e utilização criativa das TIC no processo de aprendizagem e sua monitorização, os entrevistados deixaram entender a importância do papel do professor e das suas noções de pedagogia, mas sublinharam ainda o papel ativo do aluno no processo de aprendizagem, pois isoladamente a tecnologia não resolve a maioria dos problemas ao nível do processo de ensino e de aprendizagem: “As tecnologias não são um milagre (...).Tem tudo a ver com a questão da utilização, quer por parte dos professores (...) quer por parte também dos alunos (...) não são as tecnologias por si só que vão melhorar a relação professor/aluno, a relação ensino/aprendizagem, claro que não.” (A2). No CNEB (2011, Competências Gerais) também se refere o aspeto pessoal nas ações a desenvolver por cada professor, nomeadamente, na “operacionalização transversal” dessas competências gerais: “Organizar o ensino prevendo a utilização de fontes de informação diversas e das tecnologias da informação e comunicação”.

Quanto à *Oportunidade dada ao aluno para a autonomia na avaliação*, salientaram-se constrangimentos quer pelos professores (P1, P4) quer pela equipa PTE (PTE1, PTE2, PTE4), como o predomínio da avaliação tradicionalista (i.e., a avaliação voltada para o produto, para o conhecimento acumulado do aluno em que avaliar é frequentemente confundido com medir), e um dos participantes reconheceu a necessidade de mudança profunda, embora sem a apresentação de evidências empíricas: “Há um caminho muito longo a percorrer neste campo” (P4). O reconhecimento da necessidade de alterações pelos intervenientes educativos será um passo e uma condição para que a organização evolua (Meirinhos & Osório, 2011) e se torne uma “escola aprendente” (Alarcão, 2001, 2002; Bolívar, 1997; Santos Guerra, 2001, 2002).

Relativamente à oportunidade aos alunos para serem autónomos na avaliação, afirmou-se, sem dados concretos, que “há professores que fazem isto, portanto eles (alunos) não só avaliam o seu próprio desempenho utilizando as TIC e a eficácia que isso tem no seu processo de ensino como de aprendizagem “ (P1).

Na discussão sobre a subdimensão *Avaliação formativa e sumativa*, todos os intervenientes salientaram a existência de algumas abordagens inovadoras (i.e., em que o aluno é o principal ator do processo avaliativo) que passam pela utilização das TIC, incluindo o *Moodle* (e.g., “Há de certeza professores que têm abordagens inovadoras na avaliação e, incluindo a utilização das TIC.” (PTE1). Contudo, não existem dados sobre o número de professores que recorrem às TIC para procederem à avaliação formativa e sumativa: “a questão de saber se é uma maioria ou não, não temos dados.” (PTE1); “Além de mim há mais alguns professores que o fazem... não sei quantos, mas sei que o fazem.” (PTE2).

Adicionalmente, pôs-se em relevo o equipamento da escola para fazer face a esse tipo de avaliação, se houver vontade dos professores: “Agora a escola está suficientemente equipada para lidar com este tipo (de avaliação), se os professores quiserem” (PTE1).

No que diz respeito à *Inclusão: utilização das TIC para a diferenciação pedagógica*, dois professores apontaram que as TIC são pouco utilizadas para a diferenciação pedagógica (P3, P4) e apenas um participante (PTE1) revelou ter perceção de que as TIC são usadas para a diferenciação pedagógica em grupos específicos e nos currículos alternativos e individualizados (“as TIC serão incorporadas ativamente nalguns grupos específicos, no caso de currículos alternativos e individualizados (...) nós percebemos isso”), não tendo sido contudo apresentados dados concretos do trabalho efetuado. Esta inexistência tem a ver com a ausência de monitorização para verificação do uso planificado das TIC (PTE1).

O Projeto Educativo de Escola (2010), à semelhança do Decreto-Lei nº 6/2001 de 18 de janeiro, art. 3º, h), republicado no DL nº 94/2011 de 3 de agosto, realça a diversidade de metodologias e estratégias de ensino e de aprendizagem com recurso às TIC, a diversificação das atividades TIC e sua contemplação nos Projetos curriculares de turma (PEE, 2010, p. 27). A escola proporciona condições para a aplicação de estratégias pedagógicas diferenciadas, mas subentende-se que do docente dependem atividades quer direcionadas para os interesses quer

para as necessidades dos alunos e que promovam oportunidades de personalização de informação: “não é por falta de condições técnicas e materiais que as pessoas não aplicam em sala de aula estratégias diferenciadas” (A1), pois a diversidade só beneficia o aluno “os alunos têm tudo a ganhar com a diversificação (...) há sempre uma aprendizagem formal ou informal” (A3).

Quanto ao grupo alunos, *subdimensão Pensamento crítico e utilização criativa das TIC pelos alunos*, apenas a equipa (PTE1) salientou que são dadas oportunidades pela escola para o uso criativo das TIC, embora se reconhecesse (PTE1, PTE2, PTE4) o uso mecanicista por parte dos alunos, exceto num foco isolado: “Eu penso que, de um modo geral, uma grande parte dos alunos utilizam as TIC de uma forma mecanicista (...). Embora haja com certeza (...) alguns alunos, e até porque a escola tem essa oportunidade”. A opinião relativa à oportunidade contrastou com a de um docente (P2) que mencionou a falta de oportunidade para o uso criativo das TIC “ a utilização em sala de aula ainda é uma utilização, a meu visto, um pouco mecanicista. Ainda não há essa oportunidade de os alunos irem mais além em termos criativos.” Esta discussão revelou que as TIC parecem ser usadas sem grandes propósitos de interatividade, isto é, em que a construção do conhecimento e da aprendizagem são resultado das relações sociais (Vygotsky, 1978).

Relativamente à subdimensão *Potencialidade do aluno para a autonomia na aprendizagem*, a maior parte dos professores (P2, P3, P4) e metade da equipa PTE (PTE1, PTE2) referiu a falta de oportunidade do aluno para a definição de metas de aprendizagem, nomeadamente, no Ensino Básico, embora houvesse dúvidas quanto a essa definição no Ensino Secundário: “As metas de aprendizagem não são definidas por eles; são definidas basicamente pelos professores (...) no secundário (...) se calhar já há alguns alunos que definem metas para si mesmos em termos de aprendizagem” (equipa PTE; P1). Existiu porém o reconhecimento de que as TIC promovem oportunidades de autonomia e de que o aproveitamento das oportunidades depende da vontade individual: “Promove oportunidades e também se calhar uma maior autonomia

porque as TIC estão acessíveis em qualquer lado e não estão dependentes de alguns manuais” (A3), “ (as tecnologias) permitem que os alunos se quiserem (...) tenham uma atitude mais pessoal, mais individualizada, mais à sua maneira de estar e de ser na aprendizagem porque as tecnologias permitem que realmente, para além da sala de aula, possam continuar a trabalhar se assim quiserem, (...) a tecnologia (...) permite que o aluno trabalhe a sua própria aprendizagem, não é?” (A2). Estas considerações vão ao encontro das conclusões de alguns autores que realçam a potencialidade dos ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia no desenvolvimento de processos autorregulatórios (Schraw et al., 2006).

Em síntese:

As boas práticas constituem atos isolados mas, em termos organizacionais, apontaram-se falhas na definição e estruturação do papel da tecnologia no currículo assim como na formalização das intenções, a monitorização do uso da tecnologia e a sua eficácia no processo de ensino e de aprendizagem.

O uso da tecnologia foi entendido como intrinsecamente ligado a características individuais dos docentes, mas condicionado pela proficiência tecnológica destes.

Na organização predomina a avaliação segundo uma perspetiva tradicionalista. Porém, a tecnologia promove oportunidades de autonomia que também dependem da vontade dos alunos, do seu papel ativo e das estratégias pedagógicas do professor.

Dimensão: Professores

A Tabela 5 apresenta as médias das entrevistas de grupo aos professores e à equipa PTE, após o posicionamento de cada participante nos descritores de cada subdimensão.

Tabela 5

Estrutura da Dimensão Professores da Escala de Maturidade e Médias das Respostas

Dimensão	Grupos	Subdimensões	Professores	Equipa PTE	Professores e equipa PTE	M de cada grupo	M de cada dimensão (professores e equipa PTE)
			Nível atribuído (M)	Nível atribuído (M)	Nível atribuído (M) de cada subdimensão		
Professores		15- Desenvolvimento competências TIC	2.63	2.75	2.69	—	2.29
		16- Pensamento crítico	1.75	2.00	1.88		

Na *subdimensão Desenvolvimento das competências TIC*, os participantes (P4, PTE1, PTE4) concordaram que a direção presta apoio à formação externa (contínua), ao levantamento de necessidades de formação pelos professores (P1, P3; PTE1) e que garante a formação interna pela escola quando há necessidade (P2, P4, PTE1) (Ex: “Quando há necessidades de formação claras e, portanto, que são identificadas, há, tem havido, de uma forma esporádica, formação ministrada na escola” (PTE1), “(a equipa PTE) dar formação a colegas quer para a utilização das várias plataformas, do *Moodle*, essencialmente, ou outro tipo de programa, Word, Excel, PPT, foi disponibilizada formação para os professores que quisessem de facto ter uma mais valia (...) (A3), “Professores, às vezes, há interna (formação)” (A1).

A preocupação e apoio à formação está patente no Regulamento Interno de 2011 (art.º 53) e no Plano Plurianual de Atividades (2010), com a vigência de três anos letivos, onde se propõe “Planear, apoiar e realizar formação contínua na área de aplicação das TIC a todos os profissionais da Escola (PPAA, p. 19)”, e ainda na apresentação à IGE onde se verifica a “aposta da escola a promoção da autoformação entre pares, em momentos de interrupção das atividades letivas ou em horário pós-laboral, nomeadamente: na área das TIC -Prodesis, *Moodle*, Quadros interativos, Calculadoras gráficas, Folha de cálculo, etc.” (apresentação à

IGE, 2009, p.11). Esta aposta da escola tem como pretensão o “Uso generalizado das TIC por parte dos professores.” (PEE, 2010, p.27).

Um dos intervenientes criticou as entidades institucionais pela falta de formação generalizada “(...) não há, não tem havido por parte das entidades institucionais uma formação generalizada que dê uma capacitação de base às pessoas, tudo fica no plano individual (...) equiparam as escolas de uma forma maciça, foi bom caminho, agora, foi pena não terem feito o mesmo relativamente à formação (...) porque a formação é fundamental” (A2) . Esta crítica pareceu revelar que a intenção do PTE em “Promover uma eficiente formação em TIC dos agentes da comunidade educativa” (eixo Formação) não foi, até à data da entrevista, plenamente concretizada.

Manifestou-se dificuldade em averiguar do impacto da formação de professores no processo de ensino e de aprendizagem (P4 e toda a equipa PTE): “Penso que é difícil fazer a correlação entre a ação de formação que o professor tenha nesse domínio e depois ser inserido em termos de desempenho da sua turma”. A atenção dada pela direção às competências TIC dos professores confirmou a ideia de alguns autores de que se deve dar particular atenção ao desenvolvimento profissional de professores para a integração das TIC (Afshari et al., 2010; Silva, 2001), ou seja, que a escola seja um local de aprendizagem e formação para os professores (Marcelo, 2002). A disponibilidade da escola do estudo em dar formação aponta para o seu papel como local de formação, ao contrário do que se verificou no estudo de Meirinhos e Osório (2005). Salientou-se, porém, que os participantes nunca referiram a existência de um plano de formação consistente e calendarizado e até revelaram desconhecê-lo: “Eu lamento é não haver um plano de formação consubstanciado relativamente às TIC e uma estratégia de escola que faça um levantamento essencial das necessidades reais da escola em termos de utilização das TIC.” (P1); “Até pode existir a nível formal no papel, mas que ele seja implementado...não, não conheço” (P2). As considerações dos professores vão ao

encontro das pretensões do Conselho Pedagógico relativamente às necessidades de formação: “intenção por parte do Conselho Pedagógico (...) especialmente este ano, de os professores fazerem eles próprios uma inventariação das suas necessidades de formação das TIC.” (PTE1).

Relativamente à subdimensão *Pensamento crítico*, todos os intervenientes concordaram que existe uma parca análise crítica do uso das TIC.

Em síntese:

Apontaram-se falhas em termos de existência de um plano de formação, mas salientou-se o apoio da liderança na formação externa e na promoção de formação a nível interno na área das TIC, sempre que considerado relevante, e após levantamento das necessidades de formação. Reconheceu-se a dificuldade em averiguar qual o impacto da formação (interna ou externa) no processo de ensino e de aprendizagem e destacou-se a aposta da escola na promoção da formação *inter pares*.

Dimensão: Liderança e Redes

A Tabela 6 apresenta as médias das entrevistas de grupo aos professores e à equipa PTE, após o posicionamento de cada participante nos descritores de cada subdimensão.

A importância do papel do responsável e dos professores de TIC é referido em vários estudos (e.g., Afshari et al., 2010) e também pelos participantes na discussão. De facto, no aspeto Liderança, subdimensão *Papel do responsável pelo equipamento tecnológico*, todos os professores e a maior parte da equipa PTE (PTE1, PTE2, PTE4) pareceram ter uma opinião formada sobre o responsável pelo equipamento: realçaram a sua proximidade quer com os colegas quer com os órgãos de gestão e órgãos intermédios, a sua formação, experiência, e capacitação para dar formação (Ex: “é uma pessoa que está por dentro dos recursos das TIC e...depois também tem uma forma de interatividade, de mais proximidade em relação aos

colegas, com a própria direção, com as estruturas da escola, é nesse sentido.” (A3). Aliás, o empenho e disponibilidade do coordenador e de toda equipa foram salientados pelo diretor que não poupou elogios àquela pelo trabalho desenvolvido voluntariamente: “empenho dos professores que estão aqui por parte da equipa que tem implementado estas tecnologias”, “uma equipa em termos de PTE muito, muito, muito boa, excelente” (A1).

Tabela 6

Estrutura da Dimensão Lideranças e Redes da Escala de Maturidade e Médias das Respostas

Dimensão	Grupos	Subdimensões	Professores	Equipa PTE	Professores e equipa PTE	M cada grupo	M cada dimensão (professores e equipa PTE)
			Nível atribuído (M)	Nível atribuído (M)	Nível atribuído (M) de cada subdimensão		
Liderança e redes	Liderança	17- Papel do responsável pelo equipamento tecnológico	3.25	4.80	4.03	3.36	2.84
		18-Crescimento profissional e comunidades de aprendizagem	2.63	2.75	2.69		
	Redes de	19-Links usados pelos alunos	2.00	2.75	2.38		
	informação/comunicação	20-Acesso a recursos e informações	2.00	2.5	2.25	2.32	

Quanto à subdimensão *Crescimento profissional e comunidades de aprendizagem* quer um docente (P4) quer a equipa PTE (PTE1, PTE2, PTE4) referiram a autonomia do docente na sua profissão e no crescimento profissional, sendo que a maior parte dos professores (P1, P3, P4) tinham noção do papel impulsionador dos alunos para a evolução profissional.

No aspeto Redes de informação/comunicação, subdimensão *Links usados pelos alunos*, somente um elemento da equipa PTE salientou a oportunidade para autonomia da aprendizagem (PTE2) e dois indicaram possibilidades de monitorização (PTE1, PTE3).

Na subdimensão *Acesso a recursos e informações*, apenas a equipa PTE (PTE1, PTE3, PTE4) apontou como oportunidades a disponibilização de recursos TIC e a acessibilidade por todos os professores. A existência de partilha, embora restrita (PTE1), refletiu o reconhecimento da consciência do individualismo nas relações entre os professores e da necessidade de trabalho colaborativo e cooperativo: “o próprio diretor reconheceu que há uma necessidade de nós incentivarmos a partilha e de (...) pormos os professores que têm melhores práticas a mostrarem aos outros ideias para a utilização” (A2). Estes comentários revelaram a autocrítica decorrente da análise ao trabalho desenvolvido e a preocupação da direção na implementação de estratégias de modo a promover a partilha. Esta decisão da direção vai ao encontro do que Rodríguez Diéguez (1995) apelida de “*design* de intervenção num processo educacional com desejo de otimização” (p.37).

Todos os elementos da administração referiram consonanticamente que a consciência da necessidade de partilha conduziu à reflexão e à “planificação de ações” no sentido do desenvolvimento da cooperação e colaboração: “(...) estamos a pensar numa ação de melhoria, que tem a ver com o trabalho colaborativo entre os colegas e a ideia no fundo também é criarmos uma plataforma (...) a ideia é que os professores coloquem ali os seus materiais, porque às vezes isso era importante (...) (...) rentabilizar o trabalho que é feito” (A1). “Sei que há uma equipa que está a trabalhar neste momento na escola para de alguma forma incentivar isso (...)” (A2), “Está-se a estudar isso, para haver uma partilha mais comunitária, um trabalho mais cooperativo” (A3). A apresentação à IGE (2009) vai ao encontro das afirmações destes participantes: “tem sido muito incentivado o trabalho colaborativo entre professores, quer sejam da mesma área disciplinar, no âmbito das didáticas específicas, ou de diferentes grupos

disciplinares, para desenvolver projetos multi ou transdisciplinares.” (p. 12). Estas afirmações remetem para uma tentativa de cultura de colaboração que não parte dos docentes, mas que é incentivada e regulada administrativamente (Little, 1990), o que corresponderá a uma colegialidade artificial (Heargreaves, 1998).

O parco trabalho colaborativo decorre ainda de uma resistência à partilha dependente das relações entre pares (PTE1) “Portanto, não existe (...) digamos, uma política de disseminação (...) tudo vai depender ...do relacionamento pessoal de cada professor”, efetivada pelo reconhecimento da ausência de política de partilha (P1, P3, P4).

A utilização da página da escola, o uso do correio eletrónico e da plataforma *Moodle* foram mencionados como canais privilegiados no Projeto de Ações de Melhoria (PAM, 2011-2012) para a organização e difusão interna e externa da informação dado que os meios habituais “nem sempre são eficazes” (PAM). Também no Plano Anual de Atividades (2011-2012), à semelhança do PTE (2007) (Eixo conteúdos 3.2), se refere a melhoria do acesso à informação escolar “Melhoria dos processos Comunicacionais, privilegiando as plataformas e canais digitais de comunicação: *Website* da Escola, Plataforma *Moodle*, Gato, Correio electrónico.” (p.17).

Em síntese:

Apontaram-se qualidades ao responsável pelas TIC em termos de formação e experiência; referiu-se a disponibilidade e empenho deste e da equipa PTE.

Reconheceu-se a autonomia dos professores na sua evolução a nível profissional e o papel do aluno no incentivo a essa mesma evolução. Ao nível da partilha entre pares, salientou-se o individualismo dos docentes, o carácter restrito de experiências de partilha e a influência do relacionamento entre pares no desenvolvimento de uma cultura colaborativa.

Mencionaram-se ações da liderança para o desenvolvimento de uma cultura de colaboração motivada administrativamente e oportunidades de autonomia e de monitorização da

aprendizagem decorrentes do uso das TIC. Estas também são usadas para fins de comunicação externa.

Conclusão

A introdução da tecnologia na escola, decorrente das políticas e projetos implementados a nível europeu e nacional, coloca novos desafios a todos os membros das organizações. A história da organização, o contexto socioeconómico em que está inserida, a forma como se estabelecem as relações sociais e a ação da direção conferem uma complexidade e personalidade única a cada organização que se rege por conceções, valores e práticas próprias. Consideramos por isso que obter, a partir da participação dos intervenientes no processo educativo, dados sobre as oportunidades e constrangimentos da utilização das TIC pode impulsionar a evolução do funcionamento da organização do estudo.

Tendo em conta que os descritores de cada subdimensão correspondem a uma escala de 1 a 5, o posicionamento de cada participante num dos descritores de cada subdimensão permitiu-nos efetuar a média global dos participantes (professores, equipa PTE e ambos). A soma das médias atribuídas pela equipa PTE insere a organização, a nível global, num nível de maturidade ligeiramente superior à média de 2.5 ($M=2.87$) enquanto que os professores a classificam num nível de maturidade ligeiramente inferior ($M=2.35$) (Anexo 2). A observação dos níveis atribuídos revela, como pontos fortes que reúnem o consenso dos intervenientes, a conectividade, a equidade e horário de acesso aos recursos tecnológicos assim como o papel do responsável pelo equipamento tecnológico. Verificaram-se, porém, divergências significativas entre as atribuições dos docentes e as da equipa PTE ao nível da *Planificação e política* e da *Inclusão*. Os intervenientes da equipa PTE posicionaram-se nos descritores numa escala mais elevada do que os docentes nestas duas subdimensões.

Os docentes selecionaram descritores que correspondem a uma escala quantitativa mais elevada do que os da equipa PTE na subdimensão *Monitorização da aprendizagem (na escola)*. Em geral, a média dos descritores da equipa PTE é *ex-aequo* à dos docentes nas subdimensões *Política de atualização/substituição do equipamento*, *Política estratégica da escola relativa às TIC no currículo*, *Potencialidade para a autonomia na aprendizagem*.

Se tivermos em conta a média dos descritores selecionados pelos participantes nos dois *focus group*, verificamos que as subdimensões com médias mais elevadas são as *Planificação e política*, *Inovação e utilização criativa das TIC no processo de aprendizagem e sua monitorização (pelos professores)*, *Desenvolvimento das competências TIC e Crescimento profissional e comunidades de aprendizagem*.

As dimensões que obtiveram médias mais elevadas são as dimensões *Tecnologia e Liderança e redes*.

Apesar de se tratar de uma escola tecnologicamente bem apetrechada, a tecnologia por si só não é sinónimo de inovação e transformação. Para que estas se efetivem é imprescindível repensar papéis, metodologias, currículos e a gestão. Segundo Machado (2006) o Projeto Educativo, o Projeto Curricular, e outros documentos orientadores primordiais na construção da autonomia de uma escola, espelharão uma organização que reflete sobre o seu papel, objetivos e metas e que delineará qual a função das TIC na melhoria da aprendizagem e na inclusão de todos os alunos. Aquando da discussão dos descritores, os participantes valorizaram o papel do professor na efetivação das mudanças. De facto, é considerado o principal agente na aplicação dos planos definidos pela organização a nível macro e micro, na adaptação dos conteúdos e concretização da integração curricular das TIC assim como na gestão dos contextos de aprendizagem. Foi ainda referido como imprescindível para a alteração dos sistemas de diferenciação pedagógica e de avaliação dos alunos. Valorizado pela

organização do estudo, o professor enfrenta desafios que a vontade, capacidade de adaptação e formação podem ajudar a superar.

Em síntese, emergem oportunidades provenientes: i) de recursos tecnológicos com ligação à Internet considerados adequados, embora com limitações pontuais no acesso à Internet nalguns locais da escola; ii) da existência de projetos TIC e outros; iii) do apoio prestado pela equipa PTE e pela direção para a formação de professores, para a inovação e melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem; iv) da competência da equipa PTE. É realçada a autonomia dos professores ao nível do seu crescimento profissional e a da escola na resolução de problemas a nível tecnológico. Surgem ainda oportunidades que precisam de divulgação e ampliação. Verificou-se receptividade às inovações, interesse da equipa em contribuir para a eficácia e eficiência das TIC e para a sua integração na organização, o que pode contribuir para o aproveitamento das oportunidades dadas pelas TIC.

Identificaram-se como constrangimentos: i) experiências de partilha assim como boas práticas com as TIC ainda limitadas e isoladas; ii) tentativas de autonomia na avaliação do aluno e abordagens inovadoras circunscritas; iii) o uso criativo das TIC e a sua monitorização foram considerados restritos; iv) falta de formalização dos projetos e ideias.

Das discussões entre os participantes ressaltou que a cultura da escola aparenta estar marcada por hábitos de trabalho ainda maioritariamente individuais em que as comunidades de aprendizagem, decorrentes da colaboração, da partilha, do relacionamento (Wenger, 1998) se encontram isoladas. Esta restrita cultura de partilha e de colaboração ao nível das TIC também tem a ver com as relações entre os profissionais e os métodos de ensino ditos tradicionais que, apesar da disponibilidade da equipa PTE e do apoio da direção, parecem ainda estar implementados na escola. A política de partilha decorrente de um plano estruturado e respetiva monitorização poderão desempenhar um papel fulcral para a evolução da organização que

apresenta contributos de professores no sentido de evoluir para uma organização aprendente (Paquay, 2005).

Reconhece-se efetivamente a necessidade de mudança ao nível da partilha, o que vai ao encontro do estudo de Snow-Gerono (2005) que refere o trabalho em comunidades de aprendizagem como fulcral para ultrapassar o isolamento.

Os participantes enfatizaram a falta de planos formais ao nível dos recursos, uso das TIC, papel das TIC no currículo, monitorização da aprendizagem, eficácia das TIC no processo de ensino e aprendizagem e inovação. Verificaram-se intenções que precisam de formalização e urge a divulgação do trabalho efetuado em termos de projetos, pois foi manifesta a falta de conhecimento por parte dos participantes. Notaram-se ainda algumas reservas e hesitações relativamente a informação sobre projetos, substituição do equipamento e boas práticas por não existirem dados objetivos.

Da análise das perceções negativas dos participantes depreende-se também a importância do contexto e da formalização e disseminação do que efetivamente sucede na organização.

Em suma, a tecnologia é utilizada como forma de enriquecimento do processo de ensino e de aprendizagem, embora de forma ainda dirigida, por isso os seus benefícios poderão nem sempre ser plenamente aproveitados.

Nalguns grupos disciplinares, os alunos desenvolvem uma aprendizagem mais autónoma. Em geral, percebe-se que os professores aceitam as novas tecnologias e as utilizam, mas nem sempre com novas abordagens que potenciam a aprendizagem com alternativas inovadoras de ensino e de aprendizagem, pelo que aparenta continuar a existir um distanciamento entre a aprendizagem formal e informal.

Nesta organização, verificam-se crenças comuns dos professores, consideradas por alguns autores como fulcrais para a integração da tecnologia (Ertmer, 2005; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Hermans, Tondeur, van Braak, & Valcke, 2008; Tondeur, van Keer, van

Braak, & Valcke, 2008), vontade em mudar, motivação individual e pontualmente coletiva. Concluiu-se da tentativa de construção de uma cultura da inovação e da mudança, tendo em vista uma escola de sucesso. Existem orientações, embora a precisarem de divulgação, e estímulos das lideranças, nomeadamente de topo e de algumas intermédias, no sentido de gerar autonomia nos diversos atores educativos, tendo sempre em vista uma política e visão da escola que todos precisam de partilhar. O apelo ao envolvimento e à atuação concertada estão patentes na liderança da organização do estudo, o que vai ao encontro das conclusões do estudo de Hadjithoma (2011), que refere o clima na escola e o estilo de liderança dos gestores como potencializadoras do processo de implementação de tecnologias na escola.

Os resultados quantitativos obtidos a partir da seleção dos descritores da Escala de Maturidade e os comentários dos participantes apontam para a necessidade de repensar os descritores e, eventualmente, proceder à redução da informação devido: (i) à hesitação na seleção do descritor adequado às suas perceções; (ii) à dificuldade dos participantes em se posicionarem num único descritor por concordarem apenas com uma parte.

Contudo, consideramos que a Escala de Maturidade constitui um instrumento ao serviço da partilha de experiências, da reflexão e consciencialização sobre o trabalho desenvolvido por uma organização. A triangulação dos dados obtidos com a aplicação da Escala de Maturidade e os de vários referentes surge como uma oportunidade para analisar holisticamente um fenómeno, perceber a complexidade do contexto, verificar se as políticas e opções da escola encontram eco nas perceções dos professores e na aceitação de novas estratégias.

Julgamos ainda que a Escala de Maturidade pode contribuir para o diagnóstico e conhecimento das escolas sobre si-próprias na área da tecnologia e levá-las a envolverem os seus membros nos processos decisórios. Efetivamente, o desenvolvimento da organização escolar, incluindo em termos de maturidade ligada às tecnologias, assenta numa panóplia de fatores externos ligados à política educativa, mas também internos. Estes encontram-se ligados

à política estratégica e visão da organização, às competências e motivação dos seus membros, à sua cultura, ou seja, ao processo ativo de construção da realidade (Sarmiento, 1994), através do qual as pessoas criam e recriam os mundos em que vivem.

A cultura de escola influencia a implementação da inovação, o seu êxito ou fracasso (Staessens,1993). Como refere Fox (2006), a tecnologia, combinada com liderança a vários níveis, planeamento estratégico e desenvolvimento profissional podem contribuir para uma mudança sustentável.

CAPÍTULO II

As Ferramentas Digitais mais Utilizadas por Alunos e Professores do 3º Ciclo do Ensino

Básico

Nota Introdutória

Após a apresentação do perfil da organização no primeiro estudo, propusemos-nos, no segundo estudo desta investigação, incidir não só nos professores mas também nos alunos. Por meio de questionários *online*, pretendemos identificar quais as ferramentas digitais que os professores e os alunos dizem utilizar com mais frequência, tendo como finalidade a aprendizagem escolar. Os resultados permitiram concluir que os alunos conhecem relativamente bem algumas das ferramentas da *web 2.0* e utilizam em percentagens elevadas as tecnologias em casa, na escola e em contexto de sala de aula para fins escolares, embora em casa preferiram ferramentas de *software* social e de interações informais.

Este estudo evidenciou que o *Moodle* é a ferramenta mais utilizada quer por alunos quer por professores para fins de ensino e de aprendizagem, o que nos permitiu avançar para o terceiro estudo, tendo como foco exclusivamente os alunos.

Introdução

Decorrente da análise de conteúdo do estudo *Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores*, este trabalho apresenta os resultados de uma investigação em que se procurou fazer o levantamento das ferramentas digitais mais utilizadas por professores e alunos de uma Escola Secundária com 3º ciclo, tendo como finalidade o processo de ensino e de aprendizagem escolar. Efetuou-se a recolha de dados por meio de dois questionários *online*: um destinado aos alunos e outro aos professores.

A promoção do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de ensino e de aprendizagem foi alvo de variadíssimas medidas legislativas, projetos, programas e alterações curriculares. Estas ações tiveram como objetivo potenciar o desenvolvimento da capacidade de autonomia, do uso crítico das tecnologias e de competências de aprendizagem ao longo da vida nos alunos (Garisson & Anderson, 2010). Neste âmbito, de entre os primeiros projetos (1985 e 1994), destacamos o MINERVA (Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Atualização), que pretendeu sensibilizar professores e alunos para as Tecnologias de Informação e Comunicação. O programa Nónio Séc. XXI teve como objetivo melhorar o desenvolvimento e formação em tecnologias de informação e comunicação e incentivar a produção de *software* educativo e de difusão de informação. Mais recentemente, a integração das TIC em Portugal teve como projeto central o Plano Tecnológico da Educação, com o qual se pretendeu colocar Portugal, até 2010, entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas. Este programa, aprovado em 2007, teve como objetivos centrais investir de forma integrada e coerente: i) no apetrechamento das estruturas tecnológicas das escolas; ii) na disponibilização de conteúdos e serviços em linha; e iii) no reforço das competências TIC de alunos e docentes. Procedeu-se à modernização do parque informático, ao apetrechamento das bibliotecas escolares em

hardware e *software*, e a ações para o desenvolvimento de competências digitais quer de alunos quer de professores.

Atualmente, mantiveram-se alguns projetos como a Internet Segura, os Centros de Competência TIC e a Agenda Portugal Digital, programa de ação enquadrado na prossecução e nova fase do PTE. Aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2012 de 31 de dezembro, a Agenda Portugal Digital define seis áreas de intervenção. Destacamos algumas medidas relacionadas com a educação, nomeadamente, na área “melhorar a literacia, qualificação e inclusão digitais”, o desenvolvimento de competências para a economia digital (promoção da utilização das TIC na educação e na formação); a disponibilização e utilização de livros eletrónicos; a acessibilidade aos conteúdos e plataformas digitais portuguesas a disponibilizar na Internet, pelas instituições de ensino.

As ações governamentais pretendem, deste modo, ir ao encontro da necessidade de modernização do sistema educativo e dos jovens que, apelidados, por exemplo, de geração Net (Tapscott, 1997), “nativos digitais” (Prensky, 2001, 2006) ou ainda geração Z (Bassiouni & Hackley, 2014), estão acostumados à rapidez da comunicação *online*, a lidar com várias tarefas em simultâneo (Oser, 2005) e valorizam a flexibilidade dos ambientes (Tapscott, 1998). Segundo alguns autores, esta geração depende da tecnologia para aceder à informação e, visto que desenvolveu novas maneiras de pensar, comunicar e aprender, espera que as ferramentas digitais sejam parte integrante da sua educação (Barnes, Marateo, & Ferris, 2007; Downes, 2005; Oblinger & Oblinger, 2005; Prensky, 2006). Emerge, por isso, dos discursos da política educativa, da academia e da escola, a necessidade das organizações escolares acompanharem as transformações decorrentes da sociedade de informação e oferecerem a todos os alunos o acesso às tecnologias (Almeida, 2008).

Nesse contexto, a escola do século XXI acarreta novos desafios para os professores, que são, na sua maior parte, segundo Veen e Vrakking (2009), emigrantes digitais. Esta designação não

reúne o consenso dos investigadores, pois alguns afirmam que a retórica que apelida os estudantes universitários de “nativos digitais” e os professores de “emigrantes digitais” não é sustentada por estudos empíricos (Waycott & Kennedy, 2009). Apesar destas divergências, a nível internacional alguns autores destacam que a tecnologia promoveu o nascimento de um novo paradigma em termos pedagógicos (e.g., Chen, Yu, & Chang, 2007; Coutinho & Bottentuit, 2008; Prensky, 2007) que coloca a centralidade do processo de ensino-aprendizagem no aluno, reforça o papel dos novos ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia (Azevedo & Crowley, 2004; Steffens, 2007), e das novas ferramentas pedagógicas, nomeadamente as tecnológicas (Carneiro & Veiga Simão, 2007). Deste modo, a planificação do trabalho do docente com as novas tecnologias deverá ter em consideração a diferenciação pedagógica, os diversos ritmos de aprendizagem, o contexto e o papel ativo dos alunos.

Dos professores, agentes fundamentais na seleção e utilização da tecnologia (Carneiro, 2012) e que lidam com uma nova cultura de aprendizagem (Coll et al., 2008), espera-se a alteração das suas práticas pedagógicas a fim de valorizar as competências e aprendizagens dos alunos adquiridas fora da escola através das tecnologias (Laevers, 2008) e explorá-las por diversos meios (Barnes et al., 2007) para evitar um distanciamento entre as tecnologias usadas em casa e na escola (Luckin et al., 2010; Rafool, Sullivan, & Al-Bataineh, 2012); dos alunos, que sejam capazes, entre outras, de desenvolver competências de autorregulação da aprendizagem.

Este construto, sobre o qual existe um vasto corpo teórico, é oriundo das teorias sociocognitivas da aprendizagem e refere-se ao controlo do indivíduo sobre si mesmo e sobre a sua aprendizagem. A aprendizagem ser autorregulada significa que os professores devem apoiar os alunos no desenvolvimento de estratégias de aprendizagem para que adquiram hábitos e métodos de estudo e de monitorização do seu próprio trabalho, para ganharem progressivamente autonomia em relação ao apoio do professor (Brown, 1987; Collins &

Brown, 1988). A autorregulação gera um estilo próprio de implicação na resolução das tarefas. Embuena e Amorós (2012) apontam algumas características dos indivíduos autorregulados para aprender como : i) a capacidade para usarem estratégias cognitivas de tratamento da informação; ii) a aptidão para planear, controlar e dirigir os processos para atingirem determinados objetivos; iii) o domínio nas crenças motivacionais e emocionais adaptativas a cada tarefa e situação; iv) a habilidade para planear e controlar os fatores ambientais que influenciam a aprendizagem ; v) a capacidade para manter a concentração, o esforço e a motivação.

São estas características que lhe permitirão aprender ao longo de toda a vida e, se necessário, redefinir metas, construir o próprio percurso formativo e profissional. A escola deverá, por isso, adaptar-se aos desafios da sociedade da informação de modo a evitar o hiato entre a aprendizagem em contextos formais e informais.

Contudo, apesar da importância do desenvolvimento destas competências e da integração das TIC a nível curricular, no inquérito “Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias 2012” do Instituto Nacional de Estatística (INE), a casa afirma-se como primeiro local de utilização do computador (94%) e da Internet (90%) pelos jovens dos 10 aos 15 anos, seguida pela utilização na escola por 69% e 65% respetivamente, dos utilizadores de computador e Internet, contra 77% e 69% em 2010. Em 2010, na região de Lisboa, 68% dos agregados domésticos dispunham de acesso a computador em casa, 62 % de acesso à Internet e cerca de metade (59%) dispunham de Internet em banda larga (INE, 2012).

A procura de informação para fins educacionais é apontada como uma de entre as atividades mais frequentes dos jovens internautas (Oblinger & Oblinger, 2005), sendo referida por 97% dos que utilizam Internet em 2012 (INE, 2012, p.7). Relativamente à integração da tecnologia na sala de aula, as investigações realizadas referem que os alunos preferem aprender usando a tecnologia e que, para evitar o distanciamento entre as aprendizagens realizadas fora do contexto escolar e neste, é fundamental a inserção das novas literacias em contexto de sala de

aula (e.g., Rafool et al., 2012). Efetivamente, alguns estudos evidenciam que as TIC são consideradas atrativas (Almeida, 2008), aumentam a motivação, o interesse e o desempenho dos alunos (Alves & Brito, 2005; Barber, Bagsby, Grawitch, & Buerck, 2011; Hsieh, Cho, Liu, & Schallert, 2008; McCombs, 2001; Valenzuela-Zambrano & Perés-Villalobos, 2013) e potenciam experiências mais relevantes em termos de colaboração, pesquisa de informação e autorregulação da aprendizagem comparando com os ambientes de aprendizagem ditos tradicionais (Lee & Tsai, 2011).

Realçam ainda que estes sentem exercer controlo na sua aprendizagem (CLEX, 2009; Minocha, 2009; Owen, Grant, Sayers, & Facer, 2006). Refere-se contudo que é importante ter em consideração a motivação intrínseca no *design* dos ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia (Liu, Horton, Olmanson, & Toprac, 2011).

O apetrechamento das escolas básicas e secundárias com diferentes ferramentas digitais conduziu à realização de ações no sentido de proporcionar formação aos professores e capacitá-los para a inovação das suas práticas pedagógicas com recurso às TIC. No entanto, apesar do investimento realizado, os resultados da investigação sobre as TIC não são animadores. Estas são ainda pouco utilizadas e exploradas na escola (Loureiro, Pombo, Barbosa, & Brito, 2010; Paiva, 2003), ou seja, a sua utilização curricular é moderada (Horta, 2012; Meirinhos, 2006), comparando com a sua utilização na vida diária dos alunos em contextos informais, pelo que se apela à sua rentabilização em contexto escolar.

O estudo de Paiva (2003) sobre a utilização das TIC (computador e periféricos, processador de texto, folha de cálculo, multimédia/CD-ROM, e-mail, Internet, *software* pedagógico, *software* de aquisição de dados) pelos professores portugueses realça que estes utilizam frequentemente a Internet para preparar as aulas no 3º ciclo e no Ensino Secundário e cerca de ¼ usam o computador com os seus alunos, dentro e fora da sala de aula.

Num estudo sobre o conhecimento e utilização das ferramentas da *web 2.0* pelos professores do 2º, 3º ciclos do EB e do ES na sua atividade profissional, os autores concluíram que a ferramenta mais utilizada em contexto de sala de aula é o *Moodle* (52,9%) seguindo-se o *YouTube* (21,6%), o *Google Sites* (17,6%) e o *Google Docs* (11,8%) (Costa et al., 2009).

Um *survey* europeu (*European Schoolnet*, 2012) indica que 66% dos professores portugueses usa as TIC em pelo menos 25% das suas aulas. As TIC aqui referidas incluem uma variedade de *hardware* e *software*, isto é, computadores, projetores ou DVDs, vídeos, TV, câmaras, dispositivos móveis, leitores de livros eletrónicos, *smartboards*, ambientes virtuais de aprendizagem; *software* de tutorial, aplicativos de escritório, aplicativos multimídia, jogos de aprendizagem digital, *software* de comunicação e recursos digitais. Esta média situa-se acima da média da União Europeia, principalmente no 8º ano. O uso mais intenso é no 11º ano, pois cerca de um terço dos alunos frequenta escolas onde os professores usam as TIC em mais de 75% das suas aulas. Dois terços dos professores relatam usar as TIC em mais de uma de entre quatro aulas, sendo esta uma média mais elevada do que a dos restantes países europeus em qualquer dos anos de escolaridade do estudo (4º, 8º, 11º geral e vocacional).

Porém, vários autores levantam questões sobre o poder efetivamente transformador das TIC e o tipo de utilização pelos docentes. Em muitos casos, as ferramentas da informática passaram apenas a substituir os equipamentos tradicionalmente usados, e os docentes tendem a utilizar a *Internet* principalmente numa inovação com características conservadoras (Benito, 2009; Cysneiros, 1998; Martins & Maschio, 2014; Mominó, Sigalés, & Meneses, 2008; Rowe, Bozalek, & Frantz, 2013; Segura, 2009), inclusive na educação superior (Conole, 2010; Conole & Alevizou, 2010; Yuen, Yaoyuneyong, & Yuen, 2011), sem por exemplo aproveitarem plenamente o potencial das plataformas de aprendizagem *online*. Estes resultados evidenciam algum distanciamento entre os benefícios da *web* e a sua utilização efetiva pelos docentes, pois a maioria encontra-se numa fase de adoção e de falta de coordenação na sua adoção (Segura,

2009). Para além da capacitação do professor para o uso das TIC, será ainda necessário considerar as diferenças nos contextos educativos, que podem refletir-se na interação entre os docentes e as TIC, bem como a posição pedagógica dos professores quanto à utilização das TIC para o seu desempenho profissional (Vesga & Vesga, 2012).

A integração das TIC pode durar cerca de 4 anos (Somekh, Lewin, Saxon, Woodrow, & Convery, 2006). Twining (2002) conceptualiza o uso dos computadores na educação em três dimensões correlacionadas: *quantity* (relacionada com a proporção do dia em que os computadores são usados pelos alunos), *focus* (os objetivos apoiados pelo uso do computador), e *mode* (o impacto do uso do computador, enquanto ferramenta de aprendizagem, a nível curricular). Os modos de uso do computador (apoio, extensão e transformação) distinguem-se consoante a mudança que o computador opera no que os alunos aprendem, os processos de aprendizagem e a existência da prática sem o computador.

Apesar do número significativo de estudos efetuados em Portugal sobre o uso de ferramentas tecnológicas da *web 2.0*, termo genérico usado para descrever aplicativos baseados na *web*, incluindo ferramentas de *Software* social, como blogues, redes sociais, *bookmarking* social, *podcasts* e *Wikis* (Bryant, 2007), aqueles têm-se centrado maioritariamente sobre ferramentas específicas (Bottentuit & Coutinho, 2008; Carvalho, 2009; Coutinho, Bottentuit, & Lisboa, 2011; Magalhães & Carvalho, 2008), o seu uso pelos professores (Bottentuit, Lisboa, & Coutinho, 2009; Cardoso & Coutinho, 2010; Coutinho, 2009; Minhoto & Meirinhos, 2012; Patrício & Gonçalves, 2009;) e a formação em contexto universitário (Carvalho, Aguiar, Cabecinhas, & Carvalho, 2008; Coutinho & Bottentuit, 2008; Jorge & Morgado, 2010; Marques & Carvalho, 2008; Miranda, Morais, Alves, & Dias, 2011). Não obstante as investigações apresentadas, a nosso ver poucas se têm centrado nas perceções de alunos e de docentes de um mesmo estabelecimento de ensino sobre as ferramentas digitais mais utilizadas para fins de aprendizagem e de ensino.

Por outro lado, muitos dos argumentos sobre as habilidades tecnológicas e as preferências educacionais dos alunos da geração Net foram baseados em conjecturas e relatos (Bennett, Maton, & Kervin, 2008). Apesar do intenso interesse sobre esta geração, um dos problemas diz respeito à parca investigação empírica sobre as competências TIC e experiências de seus membros, por isso recomenda-se prudência relativamente a suposições sobre o que os alunos ou os professores preferem (Waycott & Kennedy, 2009). Embora esta situação esteja a mudar, as publicações recentes e as pesquisas em larga escala, sobre o acesso e o uso das tecnologias atuais pelos alunos, têm incidido sobre o ensino superior.

A tomada de consciência desta realidade leva-nos a pretender conhecer quais as ferramentas digitais que os professores dizem usar para fins educativos e quais os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico dizem usar para a sua aprendizagem. Por isso, é objetivo deste estudo identificar as ferramentas digitais mais utilizadas por professores e alunos de uma escola secundária com 3º ciclo, tendo como finalidade a aprendizagem escolar.

Para podermos atingir este objetivo, definimos como questões gerais deste estudo:

-Quais as ferramentas digitais mais utilizadas pelos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico para aprenderem nas diversas disciplinas?

-Quais as ferramentas digitais mais utilizadas pelos professores no âmbito da sua disciplina?

Deste modo, formulamos ainda as seguintes questões específicas:

-Os rapazes e as raparigas utilizam as mesmas ferramentas digitais em contextos formais e informais para fins de aprendizagem escolar?

-Os alunos que frequentam anos de escolaridade diferentes utilizam as mesmas ferramentas digitais em contextos formais e informais para fins de aprendizagem escolar?

-Os professores que lecionam o 3º ciclo do Ensino Básico têm preferência por determinada tipo de ferramenta digital para ensinarem?

-Os professores das disciplinas da área das ciências utilizam mais as ferramentas digitais do que os professores de outras áreas?

- As ferramentas digitais que os professores dizem utilizar em contexto de sala de aula coincidem com as que os alunos referem serem utilizadas neste contexto?

Os resultados deste estudo, exploratório, descritivo e de carácter quantitativo forneceram-nos informações para seleccionar a ferramenta objeto dos estudos seguintes.

Sem deixar de revelar os resultados da utilização das ferramentas digitais pelos docentes em casa e noutros espaços da escola, decidimos debruçar-nos prioritariamente sobre a utilização das ferramentas digitais pelos docentes em contexto de sala de aula.

Método

O estudo das percepções dos alunos e dos professores fez-se por meio de um questionário composto por questões fechadas e abertas.

Participantes

O estudo é constituído por uma amostra não probabilística por conveniência ou acidental ou ainda “tout-venant” (Almeida & Freire, 2008). Efetivamente, da população escolar do 3º ciclo do Ensino Básico regular da escola em estudo constituída por 23 turmas (oito do 7º ano, oito do 8º ano, e sete do 9º ano), num total de 232 alunos no 7º ano, 222 no 8º ano e 192 no 9º ano (N=646), responderam ao questionário todos os alunos devidamente autorizados pelos encarregados de educação ($n= 403$), e apuraram-se 366 respostas para análise. Considera-se ainda que os respondentes constituem uma amostra significativa do universo (62,4 % do total de alunos inscritos no ano letivo de 2011/2012).

Quanto aos professores, de entre a população de 130 a lecionarem na escola do estudo, obtivemos um retorno de 67 respostas, das quais foram consideradas válidas 51 completas.

Alunos

Como podemos deduzir da observação da Tabela 7, tendo em conta os respondentes do 3º ciclo do Ensino Básico ($n= 366$) há uma representatividade ligeiramente superior dos alunos que frequentam o 7º ano (37,4%) relativamente ao 8º e 9º anos (33,6% e 29%, respetivamente). Tendo em conta o número de turmas por ano de escolaridade, esta diferença na representatividade não é significativa, por isso podemos considerar que há proporcionalidade entre o número de respondentes por ano de escolaridade.

Os participantes são maioritariamente do sexo feminino, porém verificamos que predominam os alunos do sexo masculino no 7º e 9º anos, ao invés do 8º ano.

Em relação à idade, predominam os alunos da faixa etária 12-14 anos (66,7%), seguida dos 15-17 anos (24,3%), dos menos de 12 anos (6,8%) e dos mais de 17 (2,2%). No 7º e 8º ano a maior parte dos alunos tem entre 12-14 anos e, no nono ano, entre 15-17 (Tabela 7).

Tabela 7

Caracterização Sociodemográfica da Amostra: Alunos (em Percentagem)

<i>Ano</i>	<i>Alunos/ ano</i>	<i>Idade</i>				<i>Sexo</i>			<i>Total</i>
		< 12	12-14	15-17	> 17	Masc	Total	Fem	
7º	37,4 ($n= 137$)	16,8 ($n=23$)	79,6 ($n=109$)	2,2 ($n=3$)	1,5 ($n=2$)	40,3 ($n=64$)	43,4	35,3 ($n= 73$)	56,6
8º	33,6 ($n= 123$)	-	91,9 ($n=113$)	7,3 ($n=9$)	0,8 ($n=1$)	28,9 ($n=46$)		37,2 ($n=77$)	
9º	29 ($n= 106$)	1,9 ($n=2$)	20,8 ($n=22$)	72,6 ($n=77$)	4,7 ($n=5$)	30,8 ($n=49$)		27,5 ($n=57$)	
<i>N</i>	366	6,8 $n=25$	66,7 $n=244$	24,3 $n=89$	2,2 $n=8$	100 $n=159$		100 $n=207$	

Em síntese: A semelhança do grupo submetido ao pré-teste, tendo em conta a totalidade da amostra, a distribuição dos alunos do 7º ano é praticamente equitativa às do 8º e 9º anos. A maior parte dos respondentes encontra-se na faixa etária considerada adequada ao ano de escolaridade que frequenta. Na amostra total verifica-se uma percentagem maior de alunos de sexo feminino, embora este seja apenas preponderante no 8º ano de escolaridade.

Professores

Da análise da Tabela 8, verificamos que a maioria da população dos docentes do 3º ciclo que respondeu ao questionário ($n= 51$) pertence ao quadro da escola e é do sexo feminino (88,2%). A maioria dos inquiridos tem ainda bastante experiência docente (entre 11 a 30 anos de serviço) e, em termos de distribuição segundo a idade, grande parte situa-se entre os entre 36 e 55 anos. No mesmo quadro, podemos observar as idades que têm o menor número de Professores (26-35 e mais de 55 anos de idade). Os respondentes abrangem as várias disciplinas lecionadas no 3º ciclo do Ensino Básico, exceto Francês e Espanhol (Figura 1).

Tabela 8

Caracterização Sociodemográfica da Amostra: Professores (em Percentagem)

Categoria Profissional			Idade				Sexo		Tempo Serviço				
QE	QZP	C	26/35	36/45	46/55	>55	Masc	Fem	<5	5/10	11/20	21/30	>30
72,5	17,6	9,8	9,8	33,3	47,1	9,8	11,8	88,2	3,9	5,9	31,4	43,1	15,7

Nota-QE (quadro de escola) ; QZP (quadro zona pedagógica) ; C (contratado)

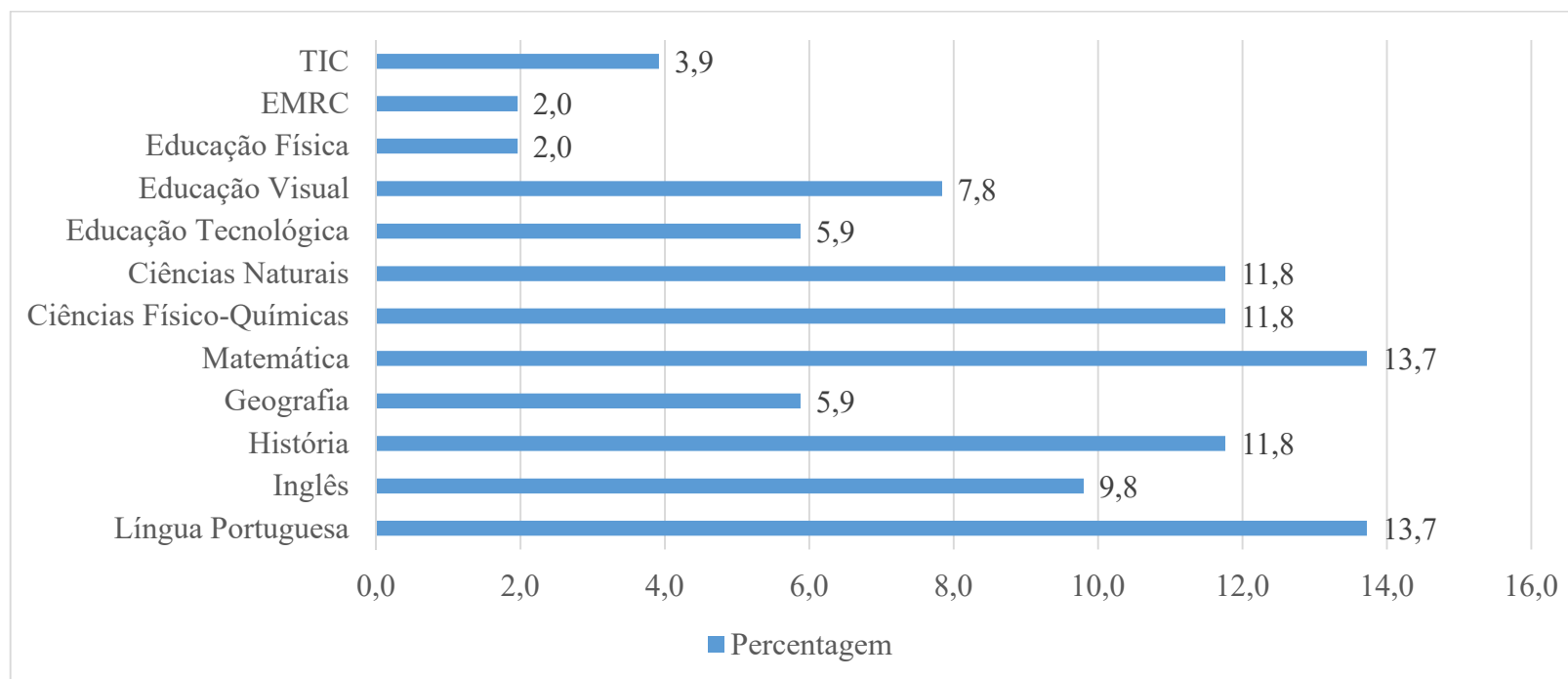


Figura 1. Representação gráfica da percentagem de professores respondentes por disciplina.

Em síntese: Os respondentes são quase todos de meia-idade e do sexo feminino, o que vai ao encontro de estudos sobre a feminização da profissão docente (Coleman, 2005). A precariedade do emprego afeta uma minoria dos respondentes (9,8%), pois a quase totalidade da amostra tem vínculo profissional estável, experiência docente relevante (acima dos 11 anos de serviço) e pertence ao quadro da escola do estudo (72,5%). O maior número de respondentes pertence à área das humanidades (Língua Portuguesa, História e Inglês) e à área das ciências exatas (Matemática, Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas).

Instrumentos

Aplicámos dois questionários: um destinado aos alunos e outro aos professores, ambos desenvolvidos de raiz visto que a finalidade deste estudo foi identificar as ferramentas digitais mais utilizadas por professores e alunos do contexto da investigação no processo de ensino e de aprendizagem.

A versão do questionário aplicada aos alunos é constituída por uma introdução com o objetivo do estudo, o pedido de colaboração e as instruções. O questionário encontra-se dividido em três partes principais: ferramentas digitais usadas em casa para fins escolares, ferramentas digitais usadas na escola para fins escolares, ferramentas digitais usadas nas aulas. Cada uma das duas primeiras partes contém 10 itens “Plataforma *Moodle*, Plataforma *Joomla*, Plataforma Escola Virtual, *Facebook*, Blogue, *Google Docs*, *MySpace*, *YouTube*, *Wiki*, *Twitter*” de tipo fechado. Optou-se ainda por uma questão de resposta aberta após cada uma das duas primeiras partes para os alunos indicarem se utilizavam outra ferramenta digital para fins escolares e, se sim, qual, bem como a frequência de utilização.

Dado que a utilização das ferramentas digitais pode decorrer em diferentes contextos (Daura, 2013; Montalvo & Torres, 2004; Pintrich, 2000; Wenger, 1998; Zimmerman, 2001, 2002; Zimmerman et al., 2005), os itens têm uma frase introdutória que contextualiza a resposta

“Seleciona, na coluna que melhor corresponde à tua opinião, a frequência com que usaste, desde o início do presente ano letivo, as seguintes ferramentas digitais em casa para fins escolares” ou “Seleciona, na coluna que melhor corresponde à tua opinião, a frequência com que usaste, desde o início do presente ano letivo, as seguintes ferramentas digitais na escola para fins escolares”. As respostas são pontuadas de acordo com uma escala politómica tipo *Likert* de 5 pontos ordenada de 1 “Nunca” a 5 “Sempre” e é colocada a opção “Não conheço a ferramenta digital indicada”. Na terceira parte, os alunos assinalaram, de entre as disciplinas que frequentavam, apenas aquelas em que as ferramentas digitais indicadas eram utilizadas com mais frequência na sala de aula. No final do questionário, solicitava-se informações demográficas (sexo, idade, ano de escolaridade e turma).

A seleção das ferramentas incluídas nos questionários teve em conta a revisão da literatura relativamente a algumas redes sociais (*Facebook, My Space, Twitter*) consideradas as mais populares (Hart, 2012; Rivera, 2011). Tivemos ainda em atenção a referência a ferramentas quer em conversas informais com os docentes responsáveis pelo equipamento tecnológico da escola quer nas entrevistas semidiretivas ou ainda nos *focus group* do estudo *Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores* (ex: plataformas- *Moodle, Joomla, Escola Virtual*). Optámos ainda por incluir ferramentas de acesso gratuito e disponíveis *online* ou com possibilidade de serem obtidas por *download* no momento do estudo: *Wikispaces* e ferramentas da *web 2.0* disponibilizadas pela *Google (YouTube, blogue, Google Docs)*.

A versão destinada aos professores contém uma introdução e uma parte para indicarem as disciplinas que lecionavam (até 4), exceto às turmas do CEF. Inclui ainda quatro partes para indicarem, para cada disciplina lecionada, numa escala de *Likert* (“Nunca” a 5 “Sempre”) a frequência com que utilizavam cada uma das 10 ferramentas “Plataforma *Moodle*, Plataforma

Joomla, Plataforma Escola Virtual, *Facebook*, *Blogue*, *Google Docs*, *MySpace*, *YouTube*, *Wiki*, *Twitter*” em três contextos diferentes: em casa, na aula e noutros espaços da escola. Foi ainda colocada a opção “Não conheço a ferramenta digital indicada” e uma questão aberta de modo a poderem referir a utilização de outra ferramenta em cada um desses espaços e, se sim, qual. No final são solicitadas informações demográficas (sexo, idade, categoria profissional, tempo de serviço).

Desenvolvimento do Questionário

O processo de construção do questionário decorreu com estudos de validade empírica facial e de validade do conteúdo (Nunnally, 1978).

O instrumento foi alvo de um pré-teste (Hill & Hill, 2009) junto de 60 alunos de escolas do 3º ciclo do Ensino Básico com idades compreendidas entre os 11 e os 17 anos ($M=13,5$ anos, 49% do sexo masculino, 51 % sexo feminino), que frequentavam equitativamente os três anos de escolaridade do 3º ciclo do Ensino Básico e que utilizavam ferramentas digitais no âmbito de diversas disciplinas.

Averiguou-se do conhecimento das ferramentas digitais, da sua adequação, do vocabulário utilizado, da duração do preenchimento do questionário, e teve-se em consideração as sugestões, críticas e dificuldades dos alunos (Freire & Almeida, 2001). Verificou-se que o questionário era demasiado longo e muitos alunos não conheciam algumas plataformas e ferramentas *web 2.0* indicadas. Deste modo, a fim de que a lista de ferramentas não se tornasse demasiado extensa, podendo levar ao abandono do questionário pelos respondentes, optou-se por: i) manter as que os alunos referiram utilizar mais frequentemente; ii) colocar uma questão aberta para cada contexto (em casa e sala de aula) em que o respondente podia referir outra ferramenta e a frequência com que era utilizada. Introduziu-se também, à frente da frequência de cada tecnologia, a opção “Não conheço a ferramenta digital indicada”, que não foi tida em

consideração na frequência de utilização aquando da análise dos dados, mas que nos forneceu indicadores sobre as tecnologias que os alunos desconheciam.

Apresentou-se o questionário reformulado (que passou de 14 ferramentas nas três partes para 10) a um grupo de 10 alunos, que o consideraram acessível e de fácil compreensão.

Relativamente à versão destinada aos professores, aplicou-se um primeiro questionário semelhante ao dos alunos a um grupo de 40 docentes, que foi reformulado após críticas e sugestões. As 14 ferramentas inicialmente colocadas para cada uma das disciplinas lecionadas foram também reduzidas para 10 e optou-se, como na versão alunos, pela inserção de uma questão aberta e a opção “Não conheço a ferramenta digital indicada”.

Procedimentos

Aplicou-se o questionário aos alunos devidamente autorizados que frequentavam o 3º ciclo do Ensino Básico (exceto CEF) e enviou-se a hiperligação do questionário aos docentes que lecionavam o 3º ciclo do Ensino Básico (exceto CEF). Os participantes, bem como todos os encarregados de educação dos alunos, foram informados dos objetivos da investigação e do modo como as informações prestadas iriam ser trabalhadas, uma vez que nos pareceu importante a participação livre, espontânea e esclarecida (Fortin, 2003).

Os questionários foram submetidos no sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar e aprovados pela Direção Geral de Educação. Foi obtida autorização junto da direção da escola para a sua aplicação, bem como consentimento informado e autorização dos representantes legais dos alunos e garantido o anonimato, confidencialidade e proteção dos dados.

Recolha e Análise dos Dados

O questionário foi administrado *online* por potenciar a redução de custos e de tempo e possibilitar a simplificação do processo de registo dos dados (Jansen et al., 2007; Roberts, 2013; Thayer-Hart et al., 2010) que podem ser usados para análises posteriores (Zimmerman, 2013). Esta modalidade permite a aplicação a uma amostra alargada (Dillman, Tortora, & Bowker, 1998; Evans & Mathur, 2005) e a sua escolha prende-se ainda com estudos que indicam a maior adesão aos questionários *online* (Díaz De Rada & Domínguez Álvarez, 2014).

De forma a ser respondido apenas pelo destinatário pretendido, procedemos à codificação do questionário, através da colocação da hiperligação na página principal da plataforma *Moodle* da escola onde decorreu o estudo e da atribuição de uma senha de acesso.

O questionário, que foi aplicado no tempo letivo numa sala equipada com um computador por aluno, demorou cerca de 15 a 20 minutos a ser preenchido individualmente.

No que diz respeito ao questionário versão professor, solicitou-se ao coordenador PTE que enviasse a hiperligação via plataforma *Moodle* a todos os docentes da escola que lecionavam a turmas do 3º ciclo do Ensino Básico. A autora deste estudo também disponibilizou a hiperligação aos docentes que lhe tinham fornecido o seu endereço eletrónico. Foram ainda enviados, via plataforma *Moodle* da escola, três lembretes a fim de se obter o maior número de respostas por parte da população em estudo. O questionário esteve disponível durante três meses.

Efetuiu-se o apuramento dos resultados e a realização dos testes estatísticos com o programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 19.

Resultados

Nesta secção descrevemos os resultados da aplicação do questionário aos alunos e seguidamente aos professores. A lógica de apresentação é comum, procurando referir quais

eram as ferramentas digitais mais utilizadas nos diferentes contextos (casa, escola, sala de aula e em que disciplinas). Foi determinada a média (M) e o desvio padrão (DP) para cada ferramenta, a fim de sabermos qual a que obteve a maior e menor média no intervalo 1 a 5, de modo a reportarmos nas nossas análises subsequentes relativas ao sexo e ao ano de escolaridade apenas as ferramentas conhecidas por quase todos os alunos e com média de frequência de utilização superior igual ou superior a 2 (“raramente”).

Considerando as questões “Os rapazes e as raparigas utilizam as mesmas ferramentas digitais em contextos informais e para fins de aprendizagem escolar?” e “Os alunos que frequentam anos de escolaridade diferentes utilizam as mesmas ferramentas digitais em contextos formais e informais para fins de aprendizagem escolar?”, fazemos também, para os alunos, a distinção por sexo e por ano de escolaridade na apresentação dos resultados das duas primeiras partes do questionário. Julgamos pois ser relevante analisar se há distinção na utilização das ferramentas pelos rapazes e raparigas e se o ano de escolaridade influi na frequência da utilização da ferramenta para fins escolares em casa e na escola.

Relativamente às questões “Os professores que lecionam o 3º ciclo do Ensino Básico têm preferência por determinada tipo de ferramenta digital para ensinarem?” e “Os professores das disciplinas da área das ciências utilizam mais as ferramentas digitais do que os professores de outras áreas?” mostramos os resultados das ferramentas que os professores disseram utilizar nos diferentes contextos e por disciplina. Finalmente, de modo a respondermos à questão “As ferramentas digitais que os professores dizem utilizar em contexto de sala de aula coincidem com as que os alunos referem serem utilizadas neste contexto?”, comparamos os resultados da análise dos dados relativos às ferramentas digitais que os professores disseram utilizar em contexto de sala de aula com os dos alunos.

Alunos: Utilização das Ferramentas Digitais em Casa

A Tabela 9 reporta a média e o desvio padrão da frequência de utilização das ferramentas digitais em casa pelos alunos. Podemos observar que, de entre as ferramentas, os valores das médias oscilam bastante. As que têm uma média global de utilização acima de 3 pontos da escala de *Likert* do questionário, ou seja, uma utilização superior a “Às vezes” são o *YouTube*, o *Facebook* e o *Moodle*. A *Wiki* e o *Google Docs* situam-se acima dos 2 pontos, ou seja, têm uma frequência de utilização superior a “raramente”. Obtiveram-se valores abaixo de 1 nos desvios padrão das ferramentas que nunca são utilizadas (*Joomla*, Escola Virtual e *MySpace*), o que revela consistência nas respostas dos alunos.

As ferramentas que obtiveram maior média de utilização foram o *YouTube* ($M=3.67$), seguido do *Facebook* ($M=3.30$) e do *Moodle* ($M=3.18$) e as menores foram observadas nas ferramentas *Blogue*, Escola Virtual, *Twitter*, *MySpace* e *Joomla*. Destacamos as ferramentas *Facebook* e *Wiki* com o maior desvio padrão, sendo que a ferramenta *Facebook* apresentou respostas menos dispersas como podemos observar pelo valor do desvio padrão. A ferramenta com maior média de utilização e menor desvio padrão é o *Moodle*.

Tabela 9

Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa

(Alunos)

Ferramentas digitais	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>Moodle</i>	3.18	1.01
<i>Joomla</i>	1.28	0.70
E.Virtual	1.75	0.97
<i>Facebook</i>	3.30	1.52
Blogue	1.83	1.20
<i>Google Docs</i>	2.22	1.32
<i>MySpace</i>	1.29	0.75
<i>YouTube</i>	3.67	1.26
<i>Wiki</i>	2.92	1.41
<i>Twitter</i>	1.47	1.01

Em síntese: pela determinação das médias e desvio padrão da frequência de uso de cada ferramenta podemos observar que a ferramenta com valor mínimo de média é a plataforma *Joomla* e aquela que apresenta valor máximo é o *YouTube*, sendo que o *Facebook* e *Moodle* também obtiveram uma boa média. A ferramenta que apresenta uma média de utilização com alguma relevância e menor dispersão de respostas dos alunos relativamente à média é o *Moodle*.

Relativamente à frequência de utilização das ferramentas digitais em casa, da análise Tabela 10 inferimos que as ferramentas com maior número de respostas relativamente à sua frequência de utilização são o *Moodle* (99,2%), o *Facebook* (99,2%), o *YouTube* (98,9%), o *Blogue* e o *Twitter* em igualdade de frequência total (96,7%). As percentagens das respostas indicam ainda que a maioria dos alunos conhecia as outras ferramentas indicadas, porém cerca de metade (47,8%) não sabia o que é a plataforma *Joomla*, embora existisse na escola do estudo e servisse para a transmissão de informações.

A leitura da Tabela 10 permite-nos ainda constatar que, em termos percentuais, aproximadamente um terço dos alunos indicou que o *YouTube* é sempre utilizado em casa (32,8%) bem como o *Facebook* (30,9%). Em relação à *Wiki*, verificamos que o maior número de respostas se encontra equitativamente distribuído pelos níveis “às vezes” e “muitas vezes”. O *Moodle* é utilizada essencialmente “às vezes” (38,5%) e “muitas vezes” (25,1%). As restantes ferramentas encontram-se num nível de utilização maioritariamente nulo (“nunca”), como por exemplo o *My Space* (77,9%), o *Blogue* (56,3%), a *Escola Virtual* (49,5%), a *Joomla* (42,9%), e o *Google Docs* (40,4%).

Tabela 10

Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa (Alunos)

<i>Ferramentas digitais</i>	Frequência de uso (%)					Total das frequências (%)	Não conhece a ferramenta digital (%)
	1 Nunca	2 Rara/e	3 Às vezes	4 Muitas vezes	5 Sempre		
<i>Moodle</i>	4,1	20,8	38,5	25,1	10,7	99,2	0,8
<i>Joomla</i>	42,9	6	1,9	0,8	0,5	52,2	47,8
<i>E.Virtual</i>	49,5	21,6	15	3,3	1,6	91	9
<i>Facebook</i>	20,2	13,1	13,4	21,6	30,9	99,2	0,8
<i>Blogue</i>	56,3	17,2	12	5,5	5,7	96,7	3,3
<i>GoogleDocs</i>	40,4	13,7	18,9	11,5	6,3	90,7	9,3
<i>MySpace</i>	77,9	8,2	5,7	0,8	1,4	94	6
<i>YouTube</i>	7,7	12,3	17,8	28,4	32,8	98,9	1,1
<i>Wiki</i>	25,1	8,2	23,2	23,5	13,9	94	6
<i>Twitter</i>	74,9	8,7	5,2	4,9	3	96,7	3,3

Em síntese: observamos que os respondentes concentraram as respostas de utilização das ferramentas digitais *Facebook*, *YouTube* e *Wiki* em níveis de frequência que indicam uma utilização que podemos considerar bastante pertinentes. Inferimos que o *Moodle* também assume alguma relevância de utilização em casa e que a frequência de uso da *Wiki* revela uma divisão de opiniões entre os respondentes.

Concluimos ainda que as ferramentas que obtiveram menor média de frequência de utilização são também as que reúnem menor média de utilização.

Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Género

Na Tabela 11 indicamos as ferramentas que obtiveram uma média de utilização superior a 2. Verificamos, pelo valor do desvio padrão, que o *Moodle* é a ferramenta em que se verifica menor dispersão de respostas entre os alunos de ambos os sexos, ou seja, aquela em que a distribuição é mais próxima da média. As respostas, quer das alunas quer dos alunos, revelam que ambos utilizavam em média com mais frequência o *YouTube*, seguido do *Facebook* e do *Moodle*.

Tabela 11

Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Género (Alunos)

Ferramentas digitais	Masc		Fem	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>Moodle</i>	3.13	1.06	3.21	0.97
<i>Facebook</i>	3.19	1.49	3.38	1.54
<i>Google Docs</i>	2.03	1.30	2.38	1.31
<i>YouTube</i>	3.64	1.28	3.69	1.25
<i>Wiki</i>	3.11	1.37	2.78	1.42

Em síntese: A média e o desvio padrão indicam que a média de frequência de utilização das ferramentas em estudo surgiu, para ambos os sexos, sem diferenças significativas, e na mesma ordem de prioridades da utilização global independentemente do género.

Pretendíamos ainda indagar se o género tinha influência na utilização das ferramentas digitais em casa. Analisando a frequência de utilização por género, verificamos que é muito semelhante às respostas globais (Tabela 12).

O *Moodle* reuniu o consenso de ambos os sexos em termos de utilização pontual e frequente. A ferramenta *YouTube* dividiu as opiniões no que diz respeito à sua utilização frequente (“Às vezes”) e à sua utilização regular (“Sempre”). Verificamos que as raparigas utilizam mais “sempre” o *Facebook* do que os rapazes. O mesmo sucede com o *Google Docs*, em que as raparigas disseram usar esta ferramenta com mais frequência (22,2% às vezes e 14,5% muitas vezes) do que os rapazes (14,5% às vezes e 7,5% muitas vezes).

Verificou-se um desconhecimento da *Joomla* por cerca de 50% dos respondentes quer do sexo masculino quer do sexo feminino

Tabela 12

Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Género (Alunos)

<i>Ferramentas digitais</i>	Frequência de uso (%)										Total das frequências (%)	Não conhece a ferramenta digital (%)		
	1 Nunca		2 Rara/e		3 Às vezes		4 Muitas vezes		5 Sempre			M	F	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
<i>Moodle</i>	4,4	3,9	24,5	17,9	35,8	40,6	21,4	28	12,6	9,2	98,7	99,5	1,3	0,5
<i>Facebook</i>	20,1	20,3	15,7	11,1	12,6	14	24,5	19,3	25,2	35,3	98,1	100	1,9	-
<i>GoogleDocs</i>	47,8	34,8	15,1	12,6	14,5	22,2	7,5	14,5	6,9	5,8	91,8	89,9	8,2	10,1
<i>YouTube</i>	8,2	7,2	13,2	11,6	15,1	19,8	30,8	26,6	30,8	34,3	98,1	99,5	1,9	0,5
<i>Wiki</i>	20,1	29	7,5	8,7	23,3	23,2	27	20,8	15,7	12,6	93,7	94,2	6,3	5,8

Em síntese: a frequência de uso das ferramentas digitais referidas na Tabela 12 indica que não se verificaram diferenças prementes entre alunos e alunas e que o consenso imperou no geral em ambos os sexos no que diz respeito à frequência de uso mais apontada (*Moodle* e *YouTube*).

Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Ano de Escolaridade

Ao nível da utilização média por ano de escolaridade em casa, reportamos apenas as médias de utilização superior a 2. Os resultados revelaram algumas diferenças (Tabela 13).

No 7º ano de escolaridade, a média de utilização aponta para uma utilização mais frequente do *YouTube*, seguido da plataforma *Moodle*, do *Facebook*, da *Wiki* e, em último lugar, do *Google Docs*. Os alunos do 8º ano também privilegiavam em primeiro lugar o *YouTube*, seguido do *Facebook*, do *Moodle*, da *Wiki* e do *Google Docs*.

À semelhança dos alunos do 7º e do 8º ano, os do 9º ano utilizavam com mais frequência o *YouTube* mas, para estes, o *Google Docs*, precedida do *Moodle*, era também a ferramenta menos utilizada.

Tabela 13

Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Ano de Escolaridade (Alunos)

Ferramentas digitais	7º ano		8º ano		9º ano	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>Moodle</i>	3.63	0.98	2.98	0.91	2.83	0.96
<i>Facebook</i>	3.30	1.58	3.42	1.40	3.15	1.59
<i>Google Docs</i>	2.36	1.35	2.11	1.14	2.18	1.46
<i>YouTube</i>	3.69	1.24	3.68	1.26	3.63	1.30
<i>Wiki</i>	3.02	1.47	2.79	1.40	-	-

Em síntese: a análise da Tabela 13 permite-nos constatar que, de entre as ferramentas, a que reúne menor dispersão de respostas em todos os anos de escolaridade é o *Moodle*. Observamos

ainda que a média de frequência de utilização do *Moodle* e da *Wiki* em casa decresce à medida que o ano de escolaridade avança. O mesmo sucede com o *YouTube*, embora de forma mais ligeira.

Em termos de frequência de utilização em casa por ano de escolaridade (Tabela 14), verificamos que em todos os anos de escolaridade prevalece sempre a utilização do *YouTube* (7º ano=32,8%, 8ºano= 34,1%, 9ºano= 31,1%) bem como do *Facebook* (7º ano=32,8%, 8ºano= 30,1%, 9ºano= 29,2%). Os resultados revelam que, em casa, os alunos do 7º ano são os que mais utilizavam “muitas vezes” o *Moodle* (36,5%) e que, à medida que o ano de escolaridade avança, a sua frequência de utilização decresce, pois a plataforma é usada “às vezes” (46,3% no 8º ano e 39,6% no 9º ano) ou “raramente” (29,2% no 9º ano e 26% no 8ºano). No entanto, todos os alunos do 9º ano a conheciam. Os alunos do 8º e 9º utilizavam “muitas vezes” a *Wiki* (26 % e 25,5%, respetivamente), sendo que os resultados revelam haver uma divisão praticamente equitativa nas respostas dos alunos do 9º ano entre “às vezes” e “muitas vezes”.

Tabela 14

Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais em Casa por Ano de Escolaridade (Alunos)

Ferramentas digitais	Ano	Frequência de uso (%)					Total das frequências (%)	Não conhece a ferramenta digital (%)
		1 Nunca	2 Rara/e	3 Às vezes	4 Muitas vezes	5 Sempre		
<i>Moodle</i>	7º	2,2	9,5	30,7	36,5	19,7	98,5	1,5
	8º	3,3	26	46,3	17,1	6,5	99,2	0,8
	9º	7,5	29,2	39,6	19,8	3,8	100	-
<i>Facebook</i>	7º	24,1	6,6	16,1	19	32,8	98,5	1,5
	8º	12,2	18,7	13,8	25,2	30,1	100	-
	9º	24,5	15,1	9,4	20,8	29,2	99,1	0,9
<i>Google Docs</i>	7º	36,5	13,1	21,9	11,7	8	91,2	8,8
	8º	38,2	21,1	21,1	9,8	2,4	92,7	7,3
	9º	48,1	5,7	12,3	13,2	8,5	87,7	12,3
<i>YouTube</i>	7º	6,6	12,4	19	27,7	32,8	98,5	1,5
	8º	7,3	12,2	19,5	26,8	34,1	100	-
	9º	9,4	12,3	14,2	31,1	31,1	98,1	1,9
<i>Wiki</i>	7º	24,1	7,3	21,9	19,7	19,0	92,0	8,0
	8º	28,5	8,1	21,1	26	9,8	93,5	6,5
	9º	22,6	9,4	27,4	25,5	12,3	97,2	2,8

Em síntese: face aos resultados, inferimos que em casa os alunos de todos os anos de escolaridade privilegiam o uso das ferramentas consideradas mais lúdicas. A frequência de uso do *Moodle* diminui em cada ano de escolaridade subsequente. Verificamos que o uso regular do *Facebook* e do *YouTube* reuniu o consenso de todos os anos de escolaridade. Os resultados mostram que a *Wiki* é mais usada pelos alunos do 9º ano.

Alunos: Utilização das Ferramentas Digitais na Escola

Relativamente à segunda parte do questionário (utilização das ferramentas digitais na escola), continuamos a verificar, em consonância com as respostas dadas na primeira parte do questionário, que cerca de metade dos alunos desconhecia a plataforma *Joomla*.

As ferramentas que obtiveram maior média de utilização foram o *Moodle* ($M=3.26$), seguida do *YouTube* (3.01) e da *Wiki* (2.64). As menores observam-se nas ferramentas Escola Virtual, *Blogue*, *Twitter*, *Joomla* e *MySpace*. À semelhança do que foi observado em casa, no geral, as ferramentas com menor desvio padrão são também aquelas em que se verifica menor média de utilização (Tabela 15).

Tabela 15

Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola pelos Alunos

Ferramentas digitais	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>Moodle</i>	3.26	1.04
<i>Joomla</i>	1.30	0.76
E.Virtual	1.92	1.05
<i>Facebook</i>	2.27	1.42
Blogue	1.48	0.93
<i>Google Docs</i>	2.11	1.33
<i>MySpace</i>	1.23	0.68
<i>YouTube</i>	3.01	1.25
<i>Wiki</i>	2.64	1.44
<i>Twitter</i>	1.33	0.85

Em síntese: pela determinação das médias e desvio padrão da frequência de uso de cada ferramenta podemos observar que a ferramenta com valor mínimo de média é o *MySpace* e a com o valor máximo é o *Moodle*. A ferramenta com maior média de utilização pelos alunos na escola e menor desvio padrão é o *Moodle*. Por isso, esta ferramenta é a que revela menor dispersão de respostas. Verifica-se uma média de frequência de utilização, em casa, das redes sociais, ou seja, de ferramentas que potenciam a comunicação e a interação social, enquanto que, na escola, a plataforma *Moodle*, ferramenta baseada numa perspectiva construtivista da aprendizagem e com conteúdos mais instrucionais, surge em primeiro lugar, seguida do *YouTube*, da *Wiki*, do *Facebook* e do *Google Docs* (média de utilização superior a 2).

Relativamente à frequência de utilização das ferramentas digitais na escola, reparamos que as ferramentas com maior número de respostas relativamente à sua frequência de utilização são o *Facebook* (98,9%) ex-aequo com o *YouTube*, o *Moodle* (98,1%), o *Blogue* e o *Twitter* em igualdade de frequência total (97,3%). As percentagens das respostas indicam ainda que a maioria dos alunos conhece as outras ferramentas indicadas, exceto a plataforma *Joomla* (43.4%)

A observação da Tabela 16 revela que, em termos percentuais, aproximadamente um terço dos alunos indicou que o *Moodle* e *YouTube* são utilizados às vezes na escola (35,5% e 30,3%, respetivamente). Estas ferramentas também foram indicadas como usadas “muitas vezes” por 29,8% e 20,5% dos alunos.

Tabela 16

Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola (Alunos)

<i>Ferramentas digitais</i>	Frequência de uso (%)					Total das frequências (%)	Não conhece a ferramenta digital (%)
	1 Nunca	2 Rara/e	3 Às vezes	4 Muitas vezes	5 Sempre		
<i>Moodle</i>	5,5	15,8	35,5	29,8	11,5	98,1	1,9
<i>Joomla</i>	47	4,4	4,1	-	1,1	56,6	43,4
<i>E.Virtual</i>	43,4	21,9	18,9	5,7	1,9	91,8	8,2
<i>Facebook</i>	44,5	17,5	15	9,8	12	98,9	1,1
<i>Blogue</i>	70,2	14,8	7,1	2,7	2,5	97,3	2,7
<i>GoogleDocs</i>	44,8	17,8	12,8	9,8	7,7	92,9	7,1
<i>MySpace</i>	82,5	7,4	3,8	0,5	1,4	95,6	4,4
<i>YouTube</i>	14,5	19,4	30,3	20,5	14,2	98,9	1,1
<i>Wiki</i>	32,2	12,6	18	19,7	11,7	94,3	5,7
<i>Twitter</i>	80,6	8,5	3,6	2,2	2,5	97,3	2,7

Em síntese: os respondentes concentraram as respostas de utilização das ferramentas digitais *YouTube* e *Moodle* em níveis de frequência que indicam uma utilização na escola que podemos considerar relevantes. A *Wiki* surge como a terceira ferramenta com uma frequência de utilização de “às vezes” (18%) ou “muitas vezes” (19,7%).

Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Género

Na Tabela 17 indicamos as ferramentas que obtiveram uma média de utilização superior a 2. Verificamos, à semelhança do que ocorre em casa, que o *Moodle* é a ferramenta com uma distribuição mais próxima da média e com um desvio padrão menor. As respostas quer das alunas quer dos alunos revelam que ambos utilizam em média com mais frequência o *Moodle*, o *YouTube* e o *Facebook*.

Tabela 17

Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Género (Alunos)

Ferramentas digitais	Masc		Fem	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>Moodle</i>	3.21	1.09	3.30	1.00
<i>Joomla</i>	1.36	0.83	1.25	0.71
<i>E.Virtual</i>	1.82	1.01	1.99	1.08
<i>Facebook</i>	2.26	1.43	2.27	1.42
<i>Blogue</i>	1.45	0.95	1.50	0.92
<i>Google Docs</i>	1.93	1.30	2.26	1.34
<i>MySpace</i>	1.23	0.76	1.23	0.62
<i>YouTube</i>	3.10	1.39	2.93	1.22
<i>Wiki</i>	2.67	1.41	2.62	1.48
<i>Twitter</i>	1.29	0.83	1.35	0.87

Em síntese: A média e o desvio padrão indicam que as respostas relativas à utilização do *Facebook*, de entre as ferramentas com maior média de utilização, são as mais homogêneas. A média de frequência de utilização das ferramentas em estudo surgiu, para ambos os sexos, sem diferenças expressivas, e na mesma ordem de prioridades da utilização global independentemente do género.

De modo a podermos aferir se género tinha efeito na utilização das ferramentas digitais em casa, reportamos a frequência de utilização por género, e verificamos que é muito semelhante às respostas globais.

Analisando a Tabela 18, constatamos que, independentemente do gênero, os dados indicam que existiu consenso nos alunos no que diz respeito à utilização pontual (“às vezes”) e frequente (“muitas vezes”) do *Moodle* na escola. Em relação ao *YouTube* quer os rapazes quer as raparigas indicaram em termos percentuais frequências muito próximas relativas ao uso “às vezes” e “muitas vezes”, embora as percentagens das respostas das alunas sejam ligeiramente superiores. Os alunos e as alunas apontaram para uma frequência de uso maioritariamente nula das ferramentas *Google Docs*, *Facebook* e *Wiki*, pois predominou a percentagem de respostas com uma frequência de “nunca”.

Tabela 18

Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Gênero (Alunos)

<i>Ferramentas digitais</i>	Frequência de uso (%)										Não conhece a ferramenta digital (%)			
	1 Nunca		2 Rara/e		3 Às vezes		4 Muitas vezes		5 Sempre		Total das frequências (%)		M	F
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
<i>Moodle</i>	6,3	4,8	18,9	13,5	32,7	37,7	27	31,9	12,6	10,6	97,5	98,6	2,5	1,4
<i>Facebook</i>	45,3	44	15,7	18,8	13,8	15,9	11,3	8,7	11,3	12,6	97,5	100	2,5	-
<i>GoogleDocs</i>	53,5	38,2	13,8	20,8	10,1	15	8,8	10,6	6,3	8,7	92,5	93,2	7,5	6,8
<i>YouTube</i>	13,2	15,5	18,9	19,8	28,3	31,9	18,9	21,7	18,2	11,1	97,5	100	2,5	-
<i>Wiki</i>	28,9	34,8	14,5	11,1	20,1	16,4	18,9	20,3	11,3	12,1	93,7	94,7	6,3	5,3

”.

Em síntese: na escola, o *Moodle* surge como a ferramenta que os alunos quer do sexo masculino quer do sexo feminino disseram utilizar com mais frequência. O *YouTube* também é destacado, embora as opiniões se encontrem essencialmente dispersas entre o “raramente”, “às vezes” e “muitas vezes”.

Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Ano de Escolaridade

Se repararmos nos resultados dos anos de escolaridade (Tabela 19), verificamos que, quer no 7º quer no 8º ano, a plataforma *Moodle* é, na escola, a ferramenta com maior média de frequência (7º ano, $M= 3.63$; $DP=1.06$), 8ºano ($M=3.01$; $DP=0.97$), seguida pelo *YouTube*, *Wiki*, *Facebook* e *Google Docs*. No 9º ano de escolaridade, a média de utilização do *YouTube* é ligeiramente superior ($M=3.13$; $DP=1.25$) à do *Moodle* ($M=3.10$; $DP=0.98$), seguida pela *Wiki* ($M=2.71$; $DP=1.46$). O *Facebook* e o *Google Docs* surgiram com uma média de utilização de 2.04 ($DP=1.41$) e 2.02 ($DP=1.39$), respetivamente. Tal como aconteceu em casa, o 9º ano prefere uma ferramenta mais lúdica, embora a diferença aqui registada não seja relevante.

Tabela 19

Média e Desvio Padrão da Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Ano de Escolaridade (Alunos)

Ferramentas digitais	7º ano		8º ano		9º ano	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>Moodle</i>	3.63	1.06	3.01	0.97	3.10	0.98
<i>Facebook</i>	2.31	1.48	2.41	1.35	2.04	1.41
<i>Google Docs</i>	2.23	1.42	2.07	1.18	2.02	1.39
<i>YouTube</i>	3.04	1.31	2.86	1.17	3.13	1.25
<i>Wiki</i>	2.62	1.46	2.60	1.41	2.71	1.46

Em síntese: pela determinação das médias e desvios padrão da frequência de uso de cada ferramenta podemos observar que a ferramenta com valor mínimo de média é o *Google Docs* e a com o valor máximo é o *Moodle*, com uma ligeira exceção no 9º ano, em que é ultrapassada

pelo *YouTube*. A ferramenta com maior média de utilização pelos alunos dos 7º, 8º e 9º anos na escola e menor desvio padrão é o *Moodle*, o que revela maior concentração de respostas próximas da média.

Em relação à percentagem da frequência de utilização, verificamos que os alunos de todos os anos de escolaridade disseram utilizar o *Moodle* “muitas vezes” (7º ano=38,7%, 8ºano=21,1%, 9º ano= 28,3%) e “às vezes” (7º ano=24,1%, 8ºano= 43,1%, 9º ano=41,5%), verificando-se, à semelhança dos resultados da frequência da utilização em casa, que os do 7º ano a utilizam com mais frequência (Tabela 20).

O *YouTube* é uma ferramenta utilizada “às vezes” pelos três anos de escolaridade, com percentagens muito próximas (7º ano=31,4%, 8º ano=30,1%, 9º ano=29,2%). No que diz respeito à *Wiki*, *Facebook* e *Google Docs* predomina a percentagem de respostas que apontam para uma frequência de uso de “nunca”, tal como se verificou nas respostas por sexo.

Tabela 20

Frequência de Utilização das Ferramentas Digitais na Escola por Ano de Escolaridade (Alunos)

Ferramentas digitais	Ano	Frequência de uso (%)					Total das frequências (%)	Não conhece a ferramenta digital (%)
		1 Nunca	2 Rara/e	3 Às vezes	4 Muitas vezes	5 Sempre		
<i>Moodle</i>	7º	4,4	9,5	24,1	38,7	20,4	97,1	2,9
	8º	5,7	22	43,1	21,1	6,5	98,4	1,6
	9º	6,6	17	41,5	28,3	5,7	99,1	0,9
<i>Facebook</i>	7º	46,7	11,7	16,1	10,9	13,1	98,5	1,5
	8º	32,5	26,8	18,7	8,9	12,2	99,2	0,8
	9º	55,7	14,2	9,4	9,4	10,4	99,1	0,9
<i>Google Docs</i>	7º	43,1	14,6	12,4	11,7	9,5	91,2	8,8
	8º	40,7	25,2	15,4	9,8	4,1	95,1	4,9
	9º	51,9	13,2	10,4	7,5	9,4	92,5	7,5
<i>YouTube</i>	7º	18,2	12,4	31,4	20,4	16,1	98,5	1,5
	8º	13	26,8	30,1	19,5	9,8	99,2	0,8
	9º	11,3	19,8	29,2	21,7	17	99,1	0,9
<i>Wiki</i>	7º	32,8	10,2	19	16,8	12,4	91,2	8,8
	8º	30,9	18,7	14,6	21,1	10,6	95,9	4,1
	9º	33	8,5	20,8	21,7	12,3	96,2	3,8

Em síntese: em geral, o *Moodle* é a ferramenta mais usada na escola pelos alunos, nomeadamente pelos do 7º ano.

Alunos: Utilização das Ferramentas Digitais na Sala de Aula

Quanto à utilização em contexto de sala de aula, tendo em conta que as disciplinas de Educação Tecnológica, Educação Visual, Moral e TIC não fazem parte do currículo de todos os anos de escolaridade do 3º ciclo do Ensino Básico, e dada a especificidade da disciplina de Educação Física, a análise dos resultados teve em conta apenas as outras disciplinas.

Optámos por analisar os dados na globalidade, sem especificarmos o sexo ou o ano de escolaridade, visto que o uso da tecnologia em contexto de sala de aula não depende do aluno, mas essencialmente da opção pedagógica do docente.

A Figura 2 retrata as ferramentas que os alunos disseram utilizar com mais frequência e em que disciplinas. As ferramentas utilizadas com mais frequência são o *Moodle*, principalmente nas disciplinas de Geografia (32,8%), Ciências Naturais (27%), Matemática (19,7%) e Ciências Físico-Químicas (19,1%), o *YouTube*, nas de História (30,6%), Inglês (29,8%) e Geografia (20,5%), o Quadro Interativo (QI), nomeadamente na disciplina de Matemática (57,1%).

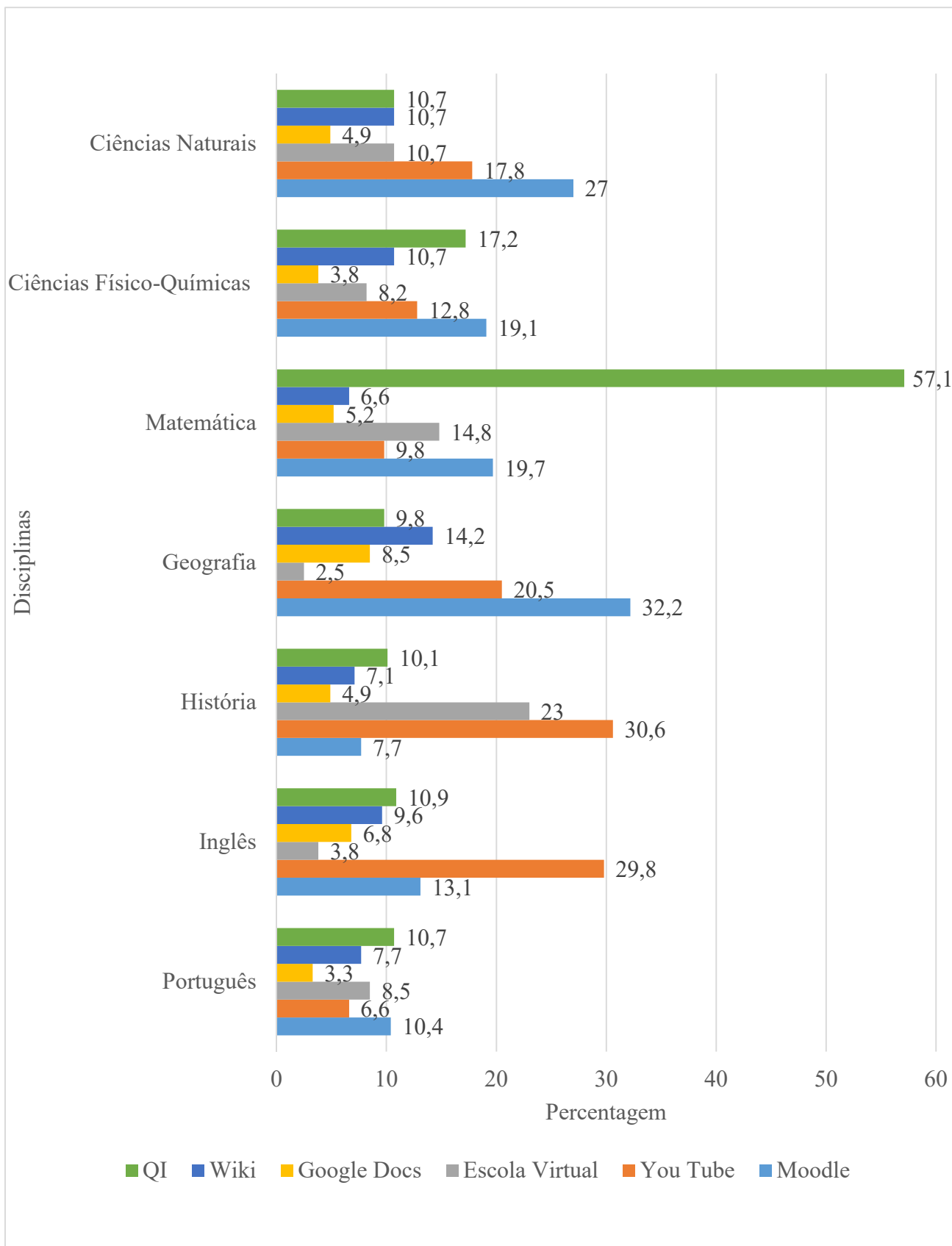


Figura 2. Utilização das Ferramentas Digitais por Disciplinas nas Aulas (Perceções dos Alunos).

Professores: Utilização das Ferramentas Digitais na Sala de Aula

Se compararmos as percepções dos alunos com as dos professores relativamente à ferramenta utilizada em sala de aula, verificamos que, na disciplina de Português, as percepções coincidem, pois quer os alunos quer os professores reconheceram que utilizavam a Escola Virtual, o *YouTube* e o *Moodle*, embora os alunos tenham indicado o *Moodle* como a mais utilizada nesta disciplina e os docentes não tenham sequer referido o uso do QI (Tabela 21).

Tabela 21

Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Português

Ferramentas Digitais	Casa			Aula			Outros espaços		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>YouTube</i>	7	3.14	.69	7	3.14	.69	7	3.00	1.00
<i>Moodle</i>	7	2.43	1.13	7	2.29	1.25	7	2.86	0.69
<i>Wiki</i>	7	2.29	0.95	7	-	-	7	2.14	1.07
Escola Virtual	7	3.14	0.90	7	2.86	1.07	7	3.00	0.57
Blogue	-	-	-	-	-	-	7	2.14	1.07
QI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Google Docs</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Na disciplina de Ciências Naturais, quer docentes quer alunos concordaram com a utilização do *YouTube*, da Escola Virtual e do *Google Docs* na sala de aula, embora 27% dos alunos tenha indicado a plataforma *Moodle* como a utilizada com mais frequência nesta disciplina e esta não foi sequer referida como sendo utilizada em contexto de sala de aula pelos docentes (Tabela 22).

Tabela 22

Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Ciências Naturais

Ferramentas Digitais	Casa			Aula			Outros espaços		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>YouTube</i>	6	2.83	0.98	6	2.33	1.21	6	2.67	1.36
<i>Moodle</i>	6	2.83	1.33	-	-	-	6	2.33	1.21
<i>Wiki</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escola Virtual	6	2.17	1.33	6	2.17	1.33	-	-	-
Blogue	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Google Docs</i>	6	2.83	1.47	6	2.50	1.22	6	2.17	0.98

Na disciplina de História, quer alunos quer professores concordaram que as ferramentas mais utilizadas eram o *YouTube*, a Escola Virtual e o *Moodle*, embora os docentes tenham colocado em primeiro lugar o *YouTube*, seguido da Escola Virtual e do *Moodle*. A divergência verifica-se ao nível da utilização do QI, pois este não é referido pelos professores (Tabela 23).

Tabela 23

Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de História

Ferramentas Digitais	Casa			Aula			Outros espaços		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>YouTube</i>	6	3.83	0.81	6	3.83	1.47	6	2.50	1.64
<i>Moodle</i>	6	2.50	1.05	6	2.00	1.26	-	-	-
<i>Wiki</i>	6	2.40	1.51	-	-	-	-	-	-
Escola Virtual	6	3.33	0.81	6	3.00	1.41	-	-	-
Blogue	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Google Docs</i>	6	2.33	1.50	-	-	-	-	-	-

Na disciplina de Matemática, quer alunos quer professores percecionam a utilização do Quadro Interativo, da Escola Virtual e do *Moodle* como as ferramentas mais usadas. (Tabela 24).

Tabela 24

Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Matemática

Ferramentas Digitais	Casa			Aula			Outros espaços		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>YouTube</i>	7	2.00	1.00	-	-	-	-	-	-
<i>Moodle</i>	7	2.71	0.48	7	2.57	0.53	7	2.14	2.14
<i>Wiki</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escola Virtual	7	3.14	1.07	7	2.57	1.51	7	2.29	1.25
Blogue	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QI	-	-	-	7	3.00	0.81	7	2.14	0.90
<i>Google Docs</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Na disciplina de Físico-Química, quer alunos quer professores concordaram com a utilização mais frequente do *Moodle*, do Quadro Interativo, da Escola Virtual, do *YouTube*. A *Wiki* foi apontada por 10,7% dos alunos, mas não foi referida pelos docentes respondentes (Tabela 25).

Tabela 25

Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Físico-Química

Ferramentas Digitais	Casa			Aula			Outros espaços		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>YouTube</i>	6	3.17	0.75	6	2.67	0.51	6	2.83	0.98
<i>Moodle</i>	6	3.33	0.81	6	2.67	0.81	6	2.67	1.03
<i>Wiki</i>	-	-	-	-	-	-	6	2.17	1.17
Escola Virtual	6	3.33	0.81	6	2.67	0.81	6	2.50	1.05
Blogue	6	2.67	1.36	-	-	-	-	-	-
QI	-	-	-	6	2.67	1.63	-	-	-
<i>Google Docs</i>	6	2.33	1.51	-	-	-	-	-	-

Na disciplina de Geografia, quer alunos quer professores concordaram com a utilização do *YouTube* e do *Moodle* (Tabela 26), embora os alunos tenham destacado o *Moodle*.

Tabela 26

Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Geografia

Ferramentas Digitais	Casa			Aula			Outros espaços		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>YouTube</i>	3	4.00	0.00	3	4.00	0.00	3	3.67	0.57
<i>Moodle</i>	3	4.00	0.00	3	3.67	0.57	3	3.67	0.57
<i>Wiki</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escola Virtual	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blogue	3	2.33	0.57	-	-	-	-	-	-
QI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Google Docs</i>	-	-	-	-	-	-	3	2.33	1.15

Na disciplina de Inglês, verificou-se uma concordância entre as percepções dos alunos e as dos docentes relativamente às ferramentas digitais mais utilizadas (*YouTube*, *Moodle*, QI). Os docentes referiram uma utilização do *Google Docs* em 4º lugar (Tabela 27), embora apenas 6,8% dos alunos a tenham indicado.

Tabela 27

Utilização das Ferramentas Digitais pelos Professores de Inglês

Ferramentas Digitais	Casa			Aula			Outros espaços		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<i>YouTube</i>	5	4.40	0.54	5	4.20	0.44	5	3.40	1.14
<i>Moodle</i>	5	2.80	2.12	5	2.40	1.34	5	3.40	1.51
<i>Wiki</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escola Virtual	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blogue	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QI	-	-	-	5	2.60	1.51	-	-	-
<i>Google Docs</i>	5	2.60	1.82	5	2.20	1.64	-	-	-
<i>Joomla</i>	5	2.50	2.12	-	-	-	-	-	-

Das análises até agora reportadas podemos concluir que a plataforma *Moodle* e o *YouTube* eram as ferramentas usadas por todos os docentes em contexto de sala de aula, exceto na disciplina de Ciências Naturais. De facto, os alunos apontaram o *Moodle* como uma das

ferramentas mais utilizadas em contexto de sala de aula nesta disciplina e os docentes como das utilizadas com mais frequência em casa e noutros espaços da escola. Os docentes de matemática referiram utilizar o *YouTube* apenas em casa, preferindo, em contexto de sala de aula, usar o Quadro Interativo, ferramenta também utilizada pelos docentes de Físico-Química e Inglês. A Escola Virtual foi mencionada pelos docentes de Português, História, Ciências Naturais, Matemática e Físico-Química.

Discussão e conclusão

Os resultados evidenciam que os alunos que participaram neste estudo conhecem relativamente bem algumas das ferramentas da *web 2.0*, incluindo o Blogue, o que contrasta com os resultados do estudo de Cardoso et al. (2007) que indica que a maior parte da juventude portuguesa desconhecia, à data, o que era um blogue.

As experiências de aprendizagem dos alunos em casa revelaram que estes preferem as ferramentas do *Software Social* e as interações informais. Estas conclusões vão ao encontro da investigação que menciona a preferência dos jovens (*tertiary student profile*) pela conectividade e a socialização (Oblinger & Oblinger, 2005; Windham, 2005) quando estudam. A par da utilização do *Facebook*, que torna possível a partilha de interesses e a participação em grupos (Hart, 2012), o *YouTube*, que permite a visualização de vídeos e torna o ambiente de aprendizagem mais atrativo (Moran, 1995), surgem como as ferramentas preferidas dos jovens para a aprendizagem em contexto informal. A plataforma *Moodle*, acessível em qualquer momento e local, tal como o *Facebook* e o *YouTube*, distingue-se destas duas últimas ferramentas por permitir a criação de um ambiente controlado pelo professor/administrador em termos de conteúdos dos módulos, gestão do tempo, monitorização e ferramentas de avaliação formativa e sumativa (Bartolomé & Steffens, 2011).

A *Wiki* e o *Google Docs*, embora referidas como ferramentas com uma frequência de utilização menor, remetem para o trabalho colaborativo, a partilha e edição de conteúdos assim como a reflexão e crítica na construção de conhecimentos (Parker & Chao, 2007). A *Wiki* permite um maior envolvimento no processo de ensino e de aprendizagem e a partilha de conhecimentos (Moura, 2006), ou seja, a construção do conhecimento colaborativo (Lee, 2005). A preferência das alunas do sexo feminino pelo *Google Docs* poderá indicar que estas preferem ferramentas de colaboração de código fechado. A reduzida utilização do Blogue pode encontrar uma resposta em estudos que revelam que este implica uma maior orientação sobre como usá-lo (e.g., Farmer, Yue, & Brooks, 2008; West, Wright, & Graham, 2006).

Os resultados evidenciam que o *Moodle* parece perder o lugar de preferência para fins escolares à medida que os alunos avançam na escolaridade. De facto, os alunos do 7º ano de escolaridade disseram utilizar mais o *Moodle* do que os dos anos subsequentes, talvez por ser uma ferramenta com a informação colocada pelo docente e que permite uma maior mediação/intervenção do professor no sentido de apoiar os alunos no desenvolvimento de estratégias de autorregulação da aprendizagem (i.e., estratégias do domínio comportamental, metacognitivo/cognitivo e motivacional). Os alunos do 8º e 9º anos eram os que mais utilizavam “muitas vezes” a *Wiki* (26 % e 25,5%, respetivamente). Em geral, os resultados indicam que os jovens parecem capacitados para usarem várias ferramentas em simultâneo (Oser, 2005; Oblinger & Oblinger, 2005) e preferem experiências de aprendizagem ativas apoiadas por medias sociais que têm potencial para promover a autorregulação da aprendizagem. Esta constatação vai ao encontro de estudos realizados em vários países (CLEX, 2009; Minocha, 2009; Owen et al., 2006) que apontam que a integração de *software* social na aprendizagem dá aos alunos a sensação de controlo da sua própria aprendizagem.

Relativamente à utilização das ferramentas digitais na escola, verificou-se que o *Moodle* é preferida relativamente às ferramentas de edição colaborativa como a *Wiki* ou o *Google Docs*.

Tal como acontece em casa, o 9º ano preferiu, embora de forma pouco expressiva, uma ferramenta mais lúdica. As respostas da utilização na escola por ano de escolaridade revelaram que a plataforma *Moodle* continuava a ser a ferramenta mais utilizada pelos alunos do 7º ano para fins escolares. Estes resultados vão ao encontro do estudos de Dias, Alves, Abrantes, e Rodrigues (2016) com alunos do Ensino Secundário, em que se verificou serem os alunos dos anos iniciais os que mais tempo dedicam ao *Moodle*.

Das análises às respostas em contexto de sala de aula, conclui-se que a plataforma *Moodle* e o *YouTube* eram comuns a todos os docentes de diferentes grupos disciplinares, exceto na disciplina de Ciências Naturais, em que os alunos apontaram o *Moodle* como uma das ferramentas mais utilizadas em contexto de sala de aula e os docentes a apontaram como uma das utilizadas com mais frequência em casa e noutros espaços da escola. Talvez esta utilização esteja relacionada com a colocação de materiais pelos docentes para os alunos utilizarem fora da sala de aula ou a ausência de respostas de docentes que efetivamente a utilizavam em contexto de sala de aula. A utilização preferencial do *Moodle* em contexto de sala de aula na maior parte das disciplinas poderá estar relacionada com a divulgação desta plataforma via projeto *Moodle.edu.pt* e, como referem Lopes e Gomes (2005), com a adoção de modalidades mistas de formação para a formação em TIC (2006 e 2007) e na formação no âmbito do CRIE.

A sintonia entre as respostas dos alunos e as da maioria dos professores relativamente ao uso das ferramentas digitais na escola em em contexto de sala de aula indicia que esse mesmo uso pode estar ligado à lógica e à dinâmica de utilização na sala de aula.

Os docentes de matemática referiram utilizar o *YouTube* apenas em casa, e a este preferiam o Quadro Interativo, ferramenta também utilizada pelos docentes de Físico-Química e Inglês. Estes resultados divergem dos que foram obtidos no estudo de Ricoy e Couto (2012). Embora elaborado com alunos do Ensino Secundário, este indicou que uma percentagem importante de

alunos deste ciclo ainda não tinha assistido a aulas de Matemática onde se tenha utilizado o referido recurso.

A Escola Virtual foi mencionada pelos docentes de Português, História, Ciências Naturais, Matemática e Físico-Química.

Tendo em conta a importância que as ferramentas digitais assumem na vida dos jovens, a possibilidade de aprender autonomamente passa pela criação de ambientes de aprendizagem que promovam o desenvolvimento da metacognição e a utilização autónoma de estratégias de aprendizagem quer em contexto escolar quer em casa. No contexto estudado, verificámos que a utilização das ferramentas em contexto de sala de aula prolonga-se em casa, embora com prioridades diferentes: a liberdade de escolha potencia a seleção das ferramentas consoante os interesses dos alunos e estes, por norma, vão ao encontro da socialização e da comunicação.

Caberá ainda ao docente um papel fulcral na integração das tecnologias digitais no processo de ensino e de aprendizagem e na disponibilização de tarefas direcionadas para os interesses dos alunos e que promovam oportunidades de adaptação da informação às suas necessidades, pois a vertente tecnológica e a vertente pedagógica deverão ser combinadas (Chen et al., 2007; Wallace, 2002).

Para uma integração efetiva das tecnologias digitais em contexto educativo e no currículo, de modo a evitar o potencial distanciamento entre a utilização daquelas em casa e em contexto escolar, será pertinente ter em conta a formação efetiva docente (Ramírez, Cañedo, Clemente, Jiménez, & Martín 2011). No entanto, a realidade da utilização das tecnologias em cada instituição e em contexto de sala de aula quer por professores quer por alunos depende do processo de apropriação e incorporação das tecnologias, dependente da política e visão de cada organização e da cultura de cada uma. Por isso, no estudo anterior, partimos de entrevistas individuais e de grupo para compreendermos a política e visão da escola do estudo, o papel da liderança, a perceção do papel das tecnologias, as oportunidades e constrangimentos da sua

introdução e adoção. Verificou-se, entre outros aspetos, que a organização em questão aponta para uma cultura de integração das tecnologias e que proporciona apoio e formação aos utilizadores.

A *web 2.0* criou ferramentas que possuem características colaborativas e interativas, permitindo, a qualquer utilizador, a produção e publicação automática de conteúdos na rede (Anderson, 2007). Os alunos dão primazia a estas ferramentas dinâmicas (Millarch, 2008) em casa e na escola, exceto os do 7º ano, que optaram mais por utilizar o *Moodle*. No contexto estudado, esta plataforma é a mais utilizada pelos alunos em contextos de aprendizagem informais e destacada por todos os docentes no âmbito da aprendizagem formal.

O estudo apresentado contém limitações na medida em que se desenrolou numa única organização e, por isso mesmo, dispõe apenas de dados relativos a um contexto particular.

Parece- nos, porém, que a utilização elevada do *Moodle*, que também permite a colaboração e a interação, mereceria uma análise aprofundada, nomeadamente sobre a seleção de recursos e atividades em função dos processos autorregulatórios em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. Julgamos ainda que estudos futuros poderão trazer mais contributos para a investigação se se proceder à compreensão da forma como os alunos percebem a regulação da sua aprendizagem quando utilizam o *Moodle* para fins escolares.

Apesar de tudo, consideramos que os resultados deste estudo podem contribuir para a compreensão da forma como os alunos do 3º ciclo e os docentes percecionam a utilização das tecnologias em contexto formais e informais de aprendizagem.

CAPÍTULO III

Perceção dos Alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico sobre a Regulação da sua Aprendizagem em Ambientes Apoiados pela Tecnologia-Enfoque no *Moodle*.

Nota Introdutória

Em consonância com as conclusões dos dois estudos anteriores, procedeu-se ao desenvolvimento deste terceiro estudo que se focou nos alunos. Visto que o *Moodle* é a plataforma mais utilizada na Escola A, e tendo em conta estudos que indicam que os ambientes enriquecidos pela tecnologia tem potencialidades para promover processos autorregulatórios, tentamos compreender junto dos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico como percebem a regulação dos seus processos de aprendizagem quando utilizam o *Moodle*.

A aplicação de um inventário sobre a aprendizagem autorregulada em ambientes de aprendizagem enriquecidos pela *Moodle* permitiu-nos entender como os alunos se apropriam das oportunidades que o *Moodle* oferece para desenvolverem competências autorregulatórias e as dificuldades desses mesmos alunos em reportarem a forma como autorregulam a sua aprendizagem ao utilizarem essa plataforma.

Introdução

A introdução das tecnologias digitais nas escolas e na sala de aula implica mudanças estratégicas nas instituições, nas práticas pedagógicas dos professores e nas estratégias de aprendizagem dos alunos (Azevedo & Cromley, 2004; Steffens, 2007). Especificamente, a integração das tecnologias digitais em contexto de sala de aula exige que os professores aprendam a integrá-las nas atividades que propõem aos alunos (Brodeur, Mercier, Dussault, Deaudelin, & Richer, 2006; Kramarski & Revach, 2011) para que estes desempenhem um papel progressivamente mais ativo na sua aprendizagem (Tardif, 1998). Através desta gestão de recursos, os professores poderão ensinar a aprender, criar experiências de aprendizagem significativas para os alunos e proporcionar-lhes oportunidades para autorregular a sua aprendizagem (Glenn, 2000). Assim, a planificação do trabalho dos professores com as novas tecnologias deverá espelhar a diferenciação pedagógica (i.e., atribuição de tarefas adequadas às competências dos alunos), atender aos diversos ritmos de aprendizagem dos alunos, e considerar o contexto de aprendizagem (Daura, 2013).

Neste âmbito, a tecnologia surge como um recurso que cria oportunidades para desenvolver competências autorregulatórias e permitir ao aluno refletir sobre as estratégias utilizadas, os processos de reflexão, as atividades propostas e resultados esperados, levando-os a tomar decisões sobre a melhor forma de alcançar os seus objetivos de aprendizagem (Banyard et al., 2006; Carneiro & Veiga Simão, 2011). Porém, a literatura tem evidenciado que são necessárias investigações sobre as fases dinâmicas da aprendizagem autorregulada e como o ambiente de aprendizagem desempenha um papel fulcral no progresso dos processos autorregulatórios (Boekaerts & Corno, 2005), nomeadamente em ambientes apoiados pela tecnologia (Zimmerman, 2013). Face ao exposto, a presente investigação teve como principal objetivo perceber como os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico reportam a forma como autorregulam a sua aprendizagem quando utilizam a plataforma *Moodle*.

A Autorregulação da Aprendizagem

As várias linhas de investigação, as divergências relativas aos processos, conhecimento e conceitos nos modelos de autorregulação da aprendizagem (Boakerts & Cascallar, 2006; Boackerts & Corno, 2005; Boekaerts et al., 2000) revelam que se trata de um construto complexo.

Apesar de existirem diferentes orientações teóricas sobre a autorregulação da aprendizagem, todos os modelos sustentam a utilização de estratégias metacognitivas, motivacionais e/ou comportamentais e um *feedback* contínuo da aprendizagem que permitem monitorizar a eficácia das estratégias e adaptar o seu funcionamento aos objetivos pessoais de aprendizagem do aluno. Apresentam pressupostos consensuais, nomeadamente a interdependência entre os diferentes processos estratégicos e motivacionais. É ainda comum a referência ao aluno enquanto agente ativo na construção do seu próprio conhecimento, ao domínio de um saber específico, a situações específicas de aprendizagem e a fases cíclicas: uma fase preparatória, uma fase de execução/monitorização e uma fase de autorreflexão e autorreacção (Lopes da Silva, 2004).

Nas últimas décadas, salientaram-se as conceções de alguns autores (e.g., Boakerts & Cascallar, 2006; Zimmerman, 2011), que têm em consideração os fatores sociais e ambientais e apresentam a autorregulação enquanto ciclo no qual os alunos se mantêm ativos num determinado contexto. As formulações destes autores destacam ainda a interação dinâmica de variáveis pessoais e contextuais que estimulam e permitem uma atuação estratégica.

A autorregulação da aprendizagem pode então ser definida como um processo multidimensional que se desenvolve numa interação entre componentes comportamentais, contextuais e pessoais, e engloba as dimensões cognitiva, metacognitiva, motivacional, e emocional (Zimmerman, 2008). O presente estudo posiciona-se perante esta definição, que se enquadra na perspetiva sociocognitiva da autorregulação da aprendizagem (Zimmerman,

2013). O modelo de Zimmerman (2013) entende a autorregulação da aprendizagem como um processo triádico, cíclico e dinâmico, composto por três fases, nomeadamente, a antevisão, o desempenho e a autorreflexão em que o aluno autodirige pensamentos, sentimentos e ações para atingir os seus objetivos (Zimmerman & Schunk, 1989).

Na fase de antevisão, os alunos definem e clarificam os objetivos específicos de aprendizagem, analisam as tarefas e planificam estratégias para atingirem as metas. Os fatores motivacionais, entre os quais, as crenças de autoeficácia, o interesse intrínseco e a orientação para os objetivos, surgem em interação com estes processos (Zimmerman, 2013). Durante a fase de execução/controlo volitivo, os alunos verificam se o seu processo de aprendizagem está a progredir consoante o esperado ou se devem adaptar/ alterar alguns comportamentos, ou eventualmente reestruturarem o contexto físico e social para facilitar a consecução dos objetivos (Zimmerman, 2002). Na fase de autorreflexão/autorreação, os alunos autoavaliam os seus métodos, atribuem causas aos resultados, analisam ainda como se sentem (i.e., reações de satisfação/insatisfação perante o desempenho), identificam erros, refletem sobre a forma como podem agir no futuro e que alternativas podem ter encontrado para melhoria do seu desempenho. Em decorrência, as práticas autorreflexivas permitem a monitorização, a avaliação e o ajustamento dos desempenhos durante as próprias atividades (Ibrahim, Surif, Arshad, & Mokhtar, 2012).

Tendo por base este modelo de autorregulação da aprendizagem, os alunos autorregulados são percecionados como sendo ativos e capazes de exercer controlo sobre o seu processo de aprendizagem em termos metacognitivos, motivacionais e comportamentais (Zimmerman, 2008), adaptando o seu comportamento e processos pessoais de acordo com as exigências do contexto para atingir uma meta. Em concordância, definem objetivos, planificam estratégias, automonitorizam e autoavaliam o seu trabalho durante o processo de aprendizagem. De igual

forma, ao longo do processo autorregulatório, monitorizam o desenvolvimento da sua aprendizagem, refletem, reagem e adaptam o seu comportamento aos seus objetivos.

Autorregular a Aprendizagem em Ambientes Apoiados pela Tecnologia- o Moodle

A literatura tem evidenciado o papel do contexto no desenvolvimento dos processos autorregulatórios (Daura, 2013; Montalvo & Torres, 2004; Zimmerman, 2002). Alguns investigadores salientam que as oportunidades fornecidas pelo ambiente de aprendizagem aos alunos, para estabelecerem objetivos, tomarem decisões e exercerem controlo sobre os métodos e estratégias da sua aprendizagem, poderão criar condições para o desenvolvimento da aprendizagem autorregulada pessoal (Rosário, Soares, Núñez, González-Pienda, & Rúbio, 2004). Neste sentido, as TIC podem favorecer a contextualização das aprendizagens (Tardif, 1998) e o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem (Baggetun & Wasson, 2006).

O papel dos ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia, caracterizados pela sua complexidade, interatividade e autenticidade (Beishuizen, 2011), têm sido destacados como ferramentas que possibilitam um percurso personalizado, a tomada de decisão e a partilha de ideias na promoção da autorregulação da aprendizagem (Schraw et al., 2006). Por exemplo, no âmbito do projeto europeu TELEPEERS (2004-2006), foram analisados AAAT que tinham potencial para promover a ARA. Os investigadores destacaram ambientes cuja informação é inserida pelo utilizador (*digital portfolio, weblogs...*), sistemas contendo conteúdos específicos com tutor (e.g., cursos online) e sistemas contendo conteúdos específicos sem tutor (eg., *databases*). Concluíram que o primeiro tipo de sistema detinha potencial para o desenvolvimento da ARA, por permitir o controlo da atividade pelo estudante. O segundo pareceu favorecer a componente social da ARA e também a emocional, enquanto que o terceiro apoiava os aspectos cognitivos e motivacionais da ARA.

Os estudos relativos a ambientes que permitem a aprendizagem autónoma têm incidido sobre o uso de ferramentas da *web 2.0* em contexto de ensino superior, mormente plataformas virtuais como a plataforma *Moodle*, e deram visibilidade às atividades, tipos de utilização e às perceções dos alunos (Carvalho, Areal, & Silva, 2011; Castro, 2016; Núñez et al., 2011; Rubio-Hurtado et al., 2010; Yeou, 2016). Outros estudos em contexto de ensino superior concluíram que as ferramentas da *web 2.0* têm um grande potencial como ferramentas de aprendizagem, particularmente para a Geração Net (Alexander, 2006; Bryant, 2006; Duffy & Bruns, 2006; Evans & Larri, 2006; Richardson, 2006).

Relativamente ao ambiente de aprendizagem *Moodle* têm sido destacadas as práticas pedagógicas dos professores (Lisbôa et al., 2009), as suas vantagens na aprendizagem do francês (Ali & Jaafar, 2010), o seu uso na aprendizagem individualizada da compreensão e da expressão oral em inglês (Yang, Chuang, Li, & Tseng, 2013), e os processos autorregulatórios desenvolvidos na aprendizagem do inglês (Ferreira, Veiga Simão, & Lopes da Silva, 2016).

À semelhança de outras plataformas de aprendizagem virtual de acesso livre (e.g., eKasi, Dokeos, ATutor, Ilias) ou fechado (e.g., Prometeo, Blackboard) que apresentam ferramentas específicas para os professores e para os alunos (Valenzuela-Zambrano & Pérez-Villalobos, 2013), o *Moodle* constitui um ambiente de aprendizagem que permite oportunidades de planeamento, controlo e reflexão. Este ambiente de aprendizagem, em crescente implantação (Dias et al., 2016), tem sido adotado pela maioria das escolas portuguesas (Pedro et al., 2008), após decisão do Ministério da Educação em impulsionar a utilização das TIC nas escolas e o recurso a métodos de ensino mais interativos e construtivistas. É caracterizado pelo seu acesso sem restrições de espaço e de tempo, pela sua modularidade e pelas adaptações que o utilizador pode fazer do ambiente. O utilizador pode gerir o tempo e as tarefas, tomar decisões sobre que material usar e qual o mais útil, partilhar ideias (Banyard et al., 2006; Carneiro & Veiga Simão, 2011), bem como monitorizar e avaliar a sua aprendizagem (Bartolomé & Steffens, 2011).

Ainda lhe é possível aceder à informação de que precisa e comunicar com outros utilizadores (Germ & Mandl, 2010). A opção por este tipo de ferramenta no sistema educativo português integra-se numa filosofia de criação de uma cultura de aprendizagem ao longo da vida, de promoção da autonomia e da responsabilização dos alunos pelo seu processo de aprendizagem (Resolução do Conselho Europeu, 2001).

Num estudo realizado em Portugal relativamente à utilização da Plataforma *Moodle* e o desenvolvimento de competências autorregulatórias na infância na disciplina de inglês (Ferreira et al., 2016), encontraram-se diferenças significativas entre alunos do grupo experimental e os grupos de controlo. Especificamente, os alunos que tiveram treino em estratégias de autorregulação da aprendizagem e trabalharam com a plataforma *Moodle* reportaram um nível mais elevado de planeamento, monitorização e autoavaliação ao longo das aulas, bem como intenções de aprendizagem, antecipações de resultado e autorreflexões mais relevantes e específicas. De igual forma, tiveram melhor desempenho nas tarefas propostas.

O Presente Estudo

No primeiro estudo caracterizamos a realidade educativa da escola alvo da nossa investigação. No segundo, fizemos o levantamento das ferramentas digitais mais utilizadas por professores e alunos de uma escola secundária com 3º ciclo, tendo como finalidade o processo de ensino e de aprendizagem escolar.

A incidência do presente estudo na plataforma *Moodle* tem por base vários motivos. Primeiramente, a literatura evidencia que a plataforma *Moodle*, assente numa perspetiva socioconstrutivista que incide na colaboração, na reflexão crítica e em atividades instrucionais, tem várias ferramentas com finalidades educativas (Arul Kumar, Shiva Guru, Karthikeyan, & Srinivasan, 2017) e pode ser utilizada como complemento das aulas presenciais.

Em segundo lugar, a adoção desta plataforma nas escolas portuguesas e as potencialidades apontadas em termos de desenvolvimento de processos autorregulatórios têm sido emergentes (Ferreira et al., 2016; Pedro et al., 2008).

Finalmente, confirmamos que, de entre várias ferramentas digitais, a plataforma *Moodle* é a mais usada no contexto do estudo quer por professores quer por alunos na maior parte das disciplinas, nomeadamente na sala de aula.

Tendo em conta o contexto do estudo e ainda investigações que indicam que a plataforma *Moodle* constitui um ambiente de aprendizagem potenciador de oportunidades de desenvolvimento de competências autorregulatórias, justificam-se estudos para aumentar o conhecimento sobre a perceção dos alunos relativamente à utilização da mesma para autorregular a sua aprendizagem (e.g., Zimmerman, 2013). Apesar das investigações apresentadas neste âmbito, e que seja do nosso conhecimento, poucas têm focado as perspetivas dos alunos do 3º ciclo do EB relativamente à forma como autorregulam a sua aprendizagem quando utilizam ferramentas tecnológicas, mormente o *Moodle*. Por isso, o presente estudo, tendo em conta os resultados dos dois estudos anteriores, cinge-se à ferramenta mais usada (*Moodle*). Independentemente da utilização do *Moodle* ocorrer em contexto de sala de aula, como complemento de aulas presenciais de disciplinas específicas, na modalidade de *b-learning*, ou em contexto de sala de aula invertida (*flipped classroom*), pretendemos averiguar como os alunos do 3º ciclo do EB reportam a autorregulação da sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma *Moodle*. Para atingir este objetivo, propõe-se a seguinte questão de investigação:

De que forma os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico reportam como autorregulam a sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma Moodle?

Método

Participantes

Selecionamos alunos do 3º ciclo do EB por ser contemplado no *Plano Tecnológico* e por constituir uma preparação para o Ensino Secundário, que exige mais autonomia e regulação da própria aprendizagem. Participaram nas fases de construção, validação facial e validade de conteúdo (Nunnally,1978) do Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes Moodle (IAAAM) três grupos de seis alunos ($N=18$) do 7º ao 9ª ano de escolaridade, com idades entre os 11 e os 14 anos ($M=12,5$) de uma escola com 2º e 3º ciclos do Ensino Básico público. A amostra (não probabilística e por conveniência) dos estudos piloto 1 (i.e., análise fatorial exploratória – AFE) e 2 (i.e., a análise fatorial confirmatória - AFC) e do estudo principal é constituída por alunos de turmas de uma escola secundária com 3º ciclo do EB em que o Moodle é usado para fins de ensino e de aprendizagem (Tabela 28).

Tabela 28

Caracterização Sociodemográfica da Amostra (em Percentagem)

<i>Estudos</i>	<i>Amostra (N)</i>	<i>Sexo</i>		<i>Ano escolaridade</i>			<i>Idade (anos)</i>			
		Masc	Fem	7º	8º	9º	< 12	12-14	15-17	> 17
Estudo piloto 1	219	50,2	49,8	31,1	47	21,9	-	76,7	19,6	3,7
Estudo piloto 2 / Estudo principal	219	47,5	52,5	31,5	46,6	21,9	0,4	83,6	16	-

Instrumento

O IAAAM baseou-se na revisão da literatura (Azevedo & Cromley, 2004; Bartolomé & Steffens, 2011; Steffens, 2007; Zimmerman, 2008, 2013; Zimmerman & Tsikalas, 2005), nomeadamente, no referencial teórico sobre o construto da autorregulação proposto por

Zimmerman (2008) e em questionários anteriores (Brodeur et al., 2006). Foi sujeito a um processo de validação facial onde os alunos e dois peritos na área da autorregulação da aprendizagem propuseram melhoria na construção dos itens em termos de clareza e ambiguidade e mencionaram o que achavam que o instrumento media. O inventário é constituído por 39 itens distribuídos aleatoriamente pelas 3 escalas (escala de antevisão, com 16 itens, escala de desempenho, com 9 itens, e escala de autorreflexão, com 14 itens), cada uma correspondente a uma fase do processo autorregulatório (Anexo 3). A introdução do inventário refere o tipo de ambiente, os objetivos do estudo, o pedido de colaboração do aluno e as instruções. As respostas são pontuadas de acordo com uma escala politómica tipo Likert de 5 pontos, ordenada de 1 “Nunca” a 5 “Sempre” (e.g., Escala de Antevisão: “Sei claramente o que quero aprender”; Escala de Desempenho: “Centro a minha atenção no que estou a aprender”, Escala de Autorreflexão: “Quando avalio os meus resultados, tento saber onde errei, a fim de encontrar uma solução”). No final do inventário, solicitam-se informações demográficas.

Procedimentos

O inventário foi submetido no sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar e aprovado pela Direção Geral de Educação. Solicitou-se autorização para a realização do estudo junto da direção da escola, consentimento informado e autorização dos representantes legais dos alunos e garantidos os anonimato, confidencialidade e proteção dos dados. O IAAAM foi disponibilizado *online* de forma a facilitar a sua administração (Evans & Mathur, 2005) e aplicado no tempo letivo numa sala com um computador por aluno. A investigadora explicou aos alunos os objetivos do estudo, deu orientações para que acessem ao questionário através do código fornecido e esclareceu dúvidas. Em média, o preenchimento demorou 15 a 20 minutos.

Análise dos Dados

Para o estudo piloto 1, efetuou-se uma AFE recorrendo ao pacote estatístico FACTOR 9.2 (Lorenzo-Seva & Ferrando, 2013) para perceber a estrutura interna de cada escala do inventário. Procedemos a várias análises: 1) com todos os itens e todos os participantes; 2) com todos os itens e sem os participantes com *Large Person-Fit Indice* (superior a 2.99; Lorenzo-Seva & Ferrando, 2013); e 3) com todos os participantes e sem os itens que apresentaram baixo poder de discriminação (Baker, 2001).

De acordo com Bollen e Long (1993) há uma normalidade multivariada se o coeficiente de Mardia é inferior a $P(P + 2)$, em que P é o número de itens observados (Tabela 30). Devido ao valor apresentado pela curtose, utilizou-se na ausência de normalidade multivariada, o *Unweighted Least Squares* (ULS) para a extração de fatores e a Análise dos Componentes Principais (Henson & Roberts, 2006) com valores de curtose e de assimetria dentro da normalidade (Bollen & Long, 1993). Na Escala de Antevisão foram observados 16 itens, na de Desempenho 9, e na de Autorreflexão 14. Os valores do coeficiente de Mardia constam na tabela 30. O KMO de cada uma das escalas revelou a adequação da amostra (Tabachnick & Fidell, 2007), e o teste de esfericidade de Bartlett a adequação dos itens para a análise fatorial (Tabela 30).

A fim de determinar o número de fatores a reter, construímos a matriz de correlações entre os itens com correlações policóricas (Brown, 2006), utilizou-se a análise paralela de Horn (Hayton, Allen, & Scarpello, 2004) e o método MAP (Ruíz & San Martín, 1993). Estes testes são superiores a outros para determinar o número de fatores, tais como o teste Scree de Cattell ou o critério de Kaiser (Bandalos & Finney, 2010).

Para o estudo piloto 2, procedeu-se a uma AFC para avaliar a validade de construto, recorrendo ao *software* AMOS 21. Foram utilizados procedimentos de estimação de máxima verosimilhança, usando os seguintes índices de ajustamento: qui-quadrado, *comparative fit*

index (CFI), *Goodness-of-Fit statistic* (GFI), *standardised root mean square residual* (SRMR), *root mean square error of approximation* (RMSEA) e *Akaike Information Criterion* (AIC). O qui-quadrado é a medida de verificação de ajustamento do modelo mais utilizada (Baumgartner & Homburg, 1996) e quanto menor o valor, melhor o ajustamento (Macmann & Barnett, 1994). Um bom ajustamento do modelo proporcionaria um resultado insignificante no limite de .05 (Barrett, 2007).

Para o estudo principal, utilizou-se o Winsteps (Linacre, 2013) para verificar a unidimensionalidade de cada escala com a Teoria de Resposta ao Item (TRI) à luz do modelo de Rasch e perceber as percepções dos alunos relativamente à forma como autorregulam a sua aprendizagem com o *Moodle*. Avaliou-se os itens para perceber se se ajustavam ao modelo ($p < .01$) ou se havia itens com *infit standardized mean squares* ou *outfit standardized mean-squares* elevados. A TRI produz parâmetros de habilidade e de dificuldade dos itens numa escala de intervalo. Comparada com a Teoria Clássica de Testes, uma das vantagens essenciais da TRI é que o desempenho (theta ou θ) (Pasquali & Primi, 2003) do sujeito é estimado a partir das respostas dadas aos itens. A TRI trata os itens individualmente, estima os parâmetros de cada um e garante a independência do item e do desempenho do sujeito, sendo que o desempenho de um sujeito num item não afeta o seu desempenho nos restantes. Deste modo, foi possível discriminar os indivíduos e o grau de dificuldade dos itens. O α de Cronbach, o *Person Separation Reliability* (PSR) e o *Item Separation Reliability* (ISR) das escalas indicam uma boa consistência interna (Fox & Jones, 1998).

Resultados

Estudo Piloto 1- Evidências Exploratórias do IAAAM

A tabela 29 apresenta as correlações entre os itens de cada uma das escalas. A estatística descritiva mostra que a maioria dos itens revelou correlações positivas. No entanto, na Escala

de Antevisão, o item F3 apresentou apenas 7 correlações $r > .20$ e, na Escala de Autorreflexão, o item S6 revelou 2 correlações positivas $r > .20$.

Tabela 29

Estatística Descritiva e Correlações Policóricas entre os Itens de cada Escala do IAAAM

Variáveis	Cargas Fatoriais	M (DP)	Correlações policóricas														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Escala de Antevisão</i>																	
F3	1.44	2.97(1.20)															
F5	0.96	3.27 (.98)	0.16														
F8	0.85	3.46 (.92)	0.05	0.36													
F9	0.94	3.90 (.97)	0.14	0.48	0.40												
F10	1.08	3.26(1.04)	0.23	0.65	0.34	0.44											
F16	0.99	3.34 (.99)	0.14	0.34	0.33	0.34	0.41										
F19	0.98	4.03 (.99)	0.24	0.47	0.39	0.52	0.33	0.29									
F20	0.98	3.57 (.99)	0.24	0.39	0.35	0.41	0.42	0.42	0.48								
F26	0.72	3.70 (.85)	0.12	0.41	0.40	0.56	0.45	0.26	0.48	0.42							
F27	0.93	3.87 (.96)	0.07	0.38	0.42	0.46	0.38	0.28	0.47	0.34	0.54						
F28	1.09	3.81(1.04)	0.11	0.34	0.33	0.47	0.43	0.28	0.46	0.50	0.48	0.52					
F29	1.01	3.51(1.01)	0.24	0.55	0.43	0.50	0.61	0.37	0.44	0.41	0.50	0.52	0.47				
F34	0.92	3.63 (.96)	0.26	0.39	0.45	0.47	0.50	0.46	0.43	0.54	0.56	0.44	0.46	0.46			

F35	0.81	3.62 (.90)	0.20	0.46	0.44	0.47	0.54	0.50	0.54	0.52	0.50	0.52	0.43	0.51	0.65		
F38	0.91	3.55 (.95)	0.29	0.45	0.45	0.52	0.51	0.42	0.47	0.48	0.52	0.50	0.38	0.48	0.65	0.66	
F40	1.06	3.23(1.03)	0.18	0.36	0.29	0.42	0.39	0.33	0.35	0.37	0.34	0.35	0.26	0.33	0.38	0.44	0.53

Escala de Desempenho

P4	0.91	3.17 (.95)															
P11	0.76	3.47 (.87)	1.00														
P12	0.92	3.57 (.96)	0.37	0.51													
P15	1.02	3.53(1.01)	0.38	0.51	0.49												
P17	1.20	3.52(1.10)	0.35	0.40	0.45	0.39											
P23	0.72	3.47 (.85)	0.41	0.56	0.48	0.51	0.36										
P30	0.91	3.58 (.95)	0.29	0.48	0.50	0.47	0.42	0.49									
P36	0.84	3.44 (.92)	0.39	0.44	0.49	0.41	0.37	0.51	0.53								
P39	0.86	3.52 (.93)	0.41	0.33	0.41	0.38	0.55	0.39	0.43	0.53							

Escala de Autorreflexão

S6	1.10	2.23(1.05)															
S7	1.07	3.63(1.03)	0.10														
S13	0.80	3.56 (.89)	0.08	0.30													
S14	0.89	3.53 (.95)	0.11	0.48	0.36												
S18	1.03	3.20(1.02)	0.06	0.45	0.33	0.43											

S21	0.97	3.63 (.98)	0.07	0.55	0.43	0.53	0.53								
S22	0.98	3.19 (.99)	0.27	0.31	0.24	0.27	0.29	0.34							
S24	0.85	3.78 (.92)	0.08	0.48	0.38	0.37	0.35	0.53	0.26						
S25	0.98	3.48 (.99)	0.13	0.53	0.35	0.42	0.44	0.55	-0.24	0.57					
S31	0.79	3.34 (.89)	0.00	0.51	0.40	0.42	0.44	0.57	0.31	0.45	0.52				
S32	0.96	3.21 (.98)	0.25	0.30	0.24	0.27	0.22	0.33	0.47	0.26	0.22	0.35			
S33	0.79	3.56 (.89)	0.01	0.50	0.44	0.35	0.45	0.56	0.40	-0.45	0.51	0.51	0.37		
S37	1.08	3.63(1.04)	0.08	0.52	0.35	0.39	0.47	0.49	0.28	0.53	0.61	0.47	0.24	0.46	
S41	0.82	3.76 (.91)	0.10	0.45	0.41	0.42	0.35	0.54	0.25	0.52	0.51	0.47	0.24	-0.46	0.54

De acordo com os diferentes critérios de retenção, obtivemos um fator para cada escala. A Tabela 30 revela os valores de cada modelo escolhido para cada escala. As três escalas revelaram bons valores de *goodness-of-fit* (GFI), de estatísticas residuais (RMSR) e do coeficiente alfa de Guttman-Cronbach's, de acordo com a literatura (e.g., Nunnally, 1978).

Tabela 30

Proposta de Modelo Unidimensional das Escalas das Fases de Antevisão, Desempenho e Autorreflexão

Modelos*	Coeficiente de Mardia		Kaiser-Meyer-Olkin	Bartlett Sphericity	% Variância	GFI	RMSR	α	Eigenvalues
	S	K							
Antevisão	44.11 <16(16 + 2) = 288	341.72 > 16(16+2) = 288	.93	$\chi^2_{120} = 1665.4$ ($p < .001$)	46%	.99	.05	.93	7.38
Desempenho	8.25 < 9(9 + 2) = 99	120.32 > 9(9+2) = 99	.90	$\chi^2_{36} = 790.7$ ($p < .001$)	50,87%	.99	.05	.88	4.58
Autorreflexão	30.11 <14(14 + 2) = 224	264.75 > 14(14+2) = 224	.93	$\chi^2_{91} = 1266.8$ ($p < .001$)	44%	.98	.06	.92	6.10

* *Minimum Average Partial* (MAP) com *Unweighted Least Squares*. A análise Paralela de Horn apresenta os mesmos valores.

Estudo Piloto 2- Validade de Construto do IAAAM

Verificou-se através da AFC que as escalas da fase de antevisão ($\chi^2 [87, N = 219] = 120,649, p < 0,01$), de desempenho ($\chi^2 [14, N = 219] = 21,195, p < 0,97$) e de autorreflexão ($\chi^2 [60, N = 219] = 68547, p < 0,21$) apresentaram um bom ajustamento (i.e., CFI = 0.96, GFI = 0.96, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.04, AIC = 218,64 na Escala de Antevisão; CFI = 0.98, GFI = 0.98, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.03, AIC = 158,54 na Escala de Desempenho; e CFI = 0.99, GFI = 0.95, RMSEA = 0.02, SRMR = 0.03, AIC = 83,19 na Escala de Autorreflexão) conforme valores propostos pela literatura (Tabachnick & Fidell, 2007). Deste modo, concluiu-se que o inventário constitui um instrumento consistente para perceber de que modo os alunos reportam

a forma como autorregulam a sua aprendizagem em contextos apoiados pela plataforma Moodle.

Estudo Principal

Através da TRI foi possível verificar se havia itens com excessivo *infit* e *outfit mean square residual* em todas as escalas. A Tabela 31 mostra os parâmetros TRI em termos de consistência interna com e sem os itens com valores de *infit* e *outfit* superiores aos recomendados.

Tabela 31

TRI: Parâmetros das Escalas de Antevisão, Desempenho e Autorreflexão

Modelos	α de Cronbach	Item Separation Reliability	Person Separation Reliability
<i>Escala de Antevisão</i>			
16 itens	.87	.97	.87
14 itens	.88	.96	.88
<i>Escala de Desempenho</i>			
9 itens	.83	.92	.84
<i>Escala de Autorreflexão</i>			
14 itens	.83	.98	.85
13 itens	.85	.97	.86

Na Escala de Antevisão os itens F3 (i.e., “Prefiro competir comigo próprio do que com os outros.”) e F40 (i.e., “Faço uma listagem das estratégias que me serão as mais úteis para atingir os meus objetivos.”) apresentaram um *infit* de 1.99 e 1.59 e um *outfit* de 2.09 e 1.65, respectivamente. Na Escala de Autorreflexão apenas o item S6 (i.e., “Durante uma fase em que tenho resultados menos bons, fico satisfeito com o trabalho desenvolvido.”) apresentou um

infit de 1.86 e um *outfit* de 2.12, sendo que nenhum dos outros itens das escalas revelou *infit* superior a 1.4 e *outfit* superior a 2.0 (Bond & Fox, 2007). Considerou-se a remoção dos itens com *infit* e *outfit* superiores aos valores recomendados. Uma vez que os parâmetros TRI de todos os modelos revelaram boa consistência interna, optou-se por manter os itens considerados para remoção.

Para perceber de que forma os alunos do 3º ciclo do EB reportam como autorregulam a sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma *Moodle*, analisou-se o nível de dificuldade nas respostas reportadas. Ou seja, procurou-se perceber se houve precisão na forma como os alunos reportaram as suas perceções. Na Escala de Antevisão, o item F19 (i.e., “Penso que sou capaz de aprender o que quero.”) foi o mais reportado ou o mais fácil de reportar (-0.90 log), enquanto o item F40 (i.e., “Faço uma listagem das estratégias que me serão as mais úteis para atingir os meus objetivos.”) foi o menos reportado ou o mais difícil de reportar (0.92 log), revelando uma distribuição do nível de dificuldade moderada ($-0.90 < Di < 0.92$). Na Escala de Desempenho, o item P4 (i.e., “Enquanto aprendo, afasto tudo o que me pode distrair.”) foi o menos reportado ou o mais difícil de reportar (0.77 log), enquanto o item P30 (i.e., “Durante a aprendizagem, procuro ver se estou a conseguir fazer bem.”) foi o mais reportado ou o mais fácil de reportar (-.58 log), revelando uma distribuição do nível de dificuldade estreita ($-0.58 < Di < 0.77$). Na Escala de Autorreflexão, o item S6 (i.e., “Durante uma fase em que tenho resultados menos bons, fico satisfeito com o trabalho desenvolvido.”) foi o menos reportado, ou o mais difícil de reportar, apresentando um nível de dificuldade de 1.92 log, enquanto os itens S24 (i.e., “Tenho sucesso quando utilizo boas estratégias.”) e S41 (i.e., “Quando tenho sucesso, é porque eu soube escolher os meios para atingir os fins.”) foram os mais reportados ou os mais fáceis de reportar, ambos apresentando um nível de dificuldade de -0.80 log. Assim, a Escala de Autorreflexão revelou uma distribuição do nível de dificuldade ampla ($-0.80 < Di < 1.91$).

Discussão e conclusão

Este estudo pretendeu compreender como os alunos do 3º ciclo do EB reportam a autorregulação da sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma *Moodle* numa escola com Ensino Secundário em que o *Moodle* é utilizado de acordo com a abordagem construtivista. Desta forma, tentou responder à necessidade de evidenciar como as fases dinâmicas da aprendizagem autorregulada num ambiente de aprendizagem apoiado pela tecnologia são percebidas pelos alunos (Boekaerts & Corno, 2005; Zimmerman, 2013).

Os resultados revelam que os alunos refletiram sobre a sua aprendizagem e reportaram a forma como a autorregulam quando utilizam a plataforma *Moodle*. Mostram ainda como os alunos do 3º Ciclo do EB se veem enquanto aprendentes. Ou seja, houve uma sobrevalorização da forma como planificam, desempenham e monitorizam, e refletem e avaliam o seu trabalho. Estes resultados vão ao encontro dos de outros estudos (Ferreira, Veiga Simão, & Lopes da Silva, 2015a). No entanto, o presente estudo centrou-se em alunos do 3º Ciclo do EB e não contemplou uma disciplina em particular.

De acordo com alguns estudos, os adolescentes têm um conhecimento metacognitivo e a capacidade de abstração mais desenvolvidos (Bereiter & Scardamalia, 1987; Wang, Shannon, & Ross, 2013). De facto, é dada por parte dos pais e professores mais ênfase à capacidade de aprender das crianças como fonte do sucesso ou insucesso do que ao seu esforço (Boekaerts, 2002). A comparação com os outros, as suas experiências reais e o *feedback* dos outros (Blascovich & Tomaka, 1991) são tidos cada vez mais em conta, conduzindo a uma maior precisão e realismo sobre as suas perceções e crenças de autoeficácia acerca de um determinado domínio (Boekaerts, 2002). Contudo, o presente estudo evidenciou que, nestas faixas etárias, os alunos ainda têm dificuldade em reportar a forma como gerem a sua aprendizagem e são imprecisos relativamente à sua regulação com a utilização da plataforma *Moodle*. Estes resultados vão ao encontro de estudos que referem a dificuldade em observar processos

autorregulatórios como o estabelecimento de objetivos e a automonitorização (Valenzuela-Zambrano & Pérez-Villalobos, 2013) e a dificuldade dos alunos do Ensino Básico em regularem a sua aprendizagem (Pintrich & Zusho, 2002).

À luz do modelo de autorregulação proposto por Zimmerman (2013), verificou-se que, na fase de antevisão, os alunos tiveram mais facilidade em reportar ou mencionaram mais as crenças de autoeficácia relativamente ao que são capazes de aprender.

Este resultado vai ao encontro de estudos que apresentam evidências semelhantes com alunos de outra faixa etária (Ferreira et al., 2015a), incluindo em cursos de educação à distância (Fantinel, Angeli, Angelo, Lima, & Maraschin, 2013). Por outro lado, induzem que os alunos que acreditam possuir estratégias efetivas que os ajudem a aprender são capazes de se sentir mais eficazes em relação a isso (Schunk, 1995). Esta autoeficácia pode prever, como revelou o estudo de Joo, Bong, e Choi (2000), o uso da estratégia cognitiva e o desempenho em ambientes baseados na *web*.

Seria contudo interessante verificar a flutuação dos níveis de autoeficácia antes e após o uso do *Moodle*, como verificado num estudo sobre os hipermedia que revelou a relação entre o ambiente de aprendizagem e o domínio da aprendizagem (Moos & Azevedo, 2008).

Por outro lado, foi possível observar que os alunos mencionaram menos ou revelaram alguma dificuldade em reportar processos de planeamento estratégico, nomeadamente, em termos de registo das estratégias de aprendizagem que utilizam de modo a atingirem os seus objetivos.

Esta conclusão vai ao encontro de estudos realizados com adolescentes em ambientes apoiados por computadores, como os ambientes hipermedia, que salientam o esforço do estudante para decidir o quê, como e quanto aprender, e quanto tempo investir (Azevedo, Cromley, Winters, Moos, & Greene, 2005)

Na fase de desempenho, os alunos também evidenciaram dificuldade em mencionar os processos de regulação da atenção que aplicam, nomeadamente no afastamento de distratores durante a execução de tarefas. Porém, mencionaram mais ou tiveram uma maior facilidade em reportar estratégias de monitorização. Estes resultados vão ao encontro de estudos sobre as estratégias de aprendizagem autorregulada utilizadas por estudantes de Contabilidade do Ensino Educação a Distância em que se verificou que alunos usaram significativamente estratégias de autoavaliação, de revisão de anotações, revisão de testes e revisão da bibliografia e estrutura ambiental (Silva, Lay, Hein, Biavatti, & Zonatto, 2017).

Quanto à fase de autorreflexão, verificou-se que as autorreações foram as menos mencionadas ou as mais difíceis de reportar, enquanto os motivos conducentes ao sucesso foram os mais mencionados ou mais fáceis de reportar. Estes resultados providenciam evidências de que os alunos tiveram dificuldade em reportar a forma como os processos autorregulatórios se desenvolvem ao executarem tarefas com a plataforma *Moodle*.

Estes resultados sustentam ainda as sugestões propostas noutros estudos que referem que as experiências de aprendizagem e o *feedback* adequado contribuem para a precisão das perceções dos alunos acerca da aprendizagem (Blascovich & Tomaka, 1991; Boekaerts, 2002; Shute, 2008), uma vez que foi possível verificar que, de facto, os alunos tiveram dificuldade em reportar as suas perceções. Por isso, alguns autores defendem a utilização de ferramentas que fomentem o diálogo reflexivo com o aluno sobre o seu nível atual de aquisição de conhecimentos, e momentos de avaliações cognitivas e metacognitivas enriquecidas por um diálogo reflexivo, sobretudo em ambientes de aprendizagem virtual (Lima & Pimentel, 2013).

Apontam também para a relação interativa entre o aprendente e o ambiente de aprendizagem (Brophy, 2010) no sentido de fomentar a autorregulação da aprendizagem.

A nível das implicações para a prática, o IAAAM, cuja aplicação pode ser feita em qualquer fase de aprendizagem e em qualquer disciplina, pode ajudar os professores e os alunos a

compreenderem como estes veem o seu comportamento e refletem sobre a sua aprendizagem aquando do uso das tecnologias, o que pode contribuir para a compreensão dos resultados escolares (Montalvo & Torres, 2004). Por outro lado, a compreensão das fases, princípios e características da autorregulação podem fornecer pistas para uma atuação autorregulatória do professor e contribuir para o envolvimento consciente do aluno nos seus processos de aprendizagem (Frison, 2012).

O instrumento permitirá ainda perceber em que medida os alunos se apropriam das oportunidades que o *Moodle* proporciona para desenvolverem estratégias de planificação, execução e avaliação. Porém, o perfil e influência do professor no uso dessa ferramenta pelos alunos é destacado em alguns estudos (e.g., Dias et al., 2016), bem como o seu papel enquanto “tutor virtual” responsável pela construção das atividades (Valenzuela-Zambrano & Pérez-Villalobos, 2013) e introdutor das características desse ambiente aos alunos (Beishuizen, 2011) numa organização escolar onde “aprender a aprender” é entendido como uma competência essencial.

Para além disso, os resultados indicam que será necessário trabalhar com os alunos ao nível da reflexão sobre a aprendizagem, fornecendo-lhes oportunidades para analisarem de forma precisa as estratégias que utilizam para autorregularem a aprendizagem (Ferreira et al., 2016).

Ressalva-se que o IAAAM pode ser aplicado noutra ambiente de aprendizagem apoiado pela tecnologia em que se utilize uma ferramenta que possibilite a mediação do professor e que seja acessível quer aos alunos pró-ativos (os que utilizam de forma espontânea os recursos e os utilizam para a gestão do tempo, monitorização dos processos e resultados obtidos) quer aos alunos reativos (os que necessitam da supervisão estreita do professor; Zimmerman, 2013).

Este trabalho contém algumas limitações que merecem ser mencionadas. A aplicação do inventário não decorreu em disciplinas específicas nem durante a execução de tarefas de aprendizagem. Ademais, os resultados de investigações em contexto de ensino superior não

mostraram significância estatística na estimação dos efeitos do uso do *Moodle* de acordo com as variáveis de género ou a disciplina envolvida (Al-Ajlouni, 2015). Porém, tendo em conta a necessidade de estudos com alunos do 3º ciclo do Ensino Básico, propõe-se para estudos futuros a aplicação do IAAAM no contexto de disciplinas específicas e durante momentos concretos de aprendizagem na sala de aula, como sugerem algumas investigações (Ferreira et al., 2016; Zimmerman, 2013) ou ainda a verificação da flutuação do processos de autorregulação durante a aprendizagem (Moos & Azevedo, 2008).

De igual forma, a interação entre o indivíduo e o contexto e o tipo de tarefa (bem como o seu valor e importância), tal como revelado em estudos com professores estagiários e em cursos à distância (Hartnett, St George, & Dron, 2011), não será de descurar. Por isso, nessa linha de investigação, seria pertinente aferir que recursos e atividades os alunos dizem selecionar no processo de planeamento, execução e autoavaliação da aprendizagem.

Seria também interessante relacionar a forma como os alunos percecionam a regulação da sua aprendizagem com a ferramenta estudada e o tipo de recursos e atividades disponibilizados para se perceber como o *Moodle* pode ser usado para proporcionar soluções didático-pedagógicas tendo em vista a promoção da autorregulação da aprendizagem.

Seria igualmente oportuno aplicar o inventário noutras faixas etárias, bem como em alunos de outros países para verificar se existem diferenças em termos das perceções relativamente à forma como autorregulam a sua aprendizagem com a plataforma *Moodle* ou outro AAAT. Seria interessante ainda em futuros estudos considerar a variável motivação e a regulação motivacional no âmbito das perceções dos alunos sobre esta temática (Paulino, Sá, & Lopes da Silva, 2015), visto que a maior parte dos estudos incide sobre alunos de cursos superiores. Por fim, seria pertinente aprofundar como os alunos reportam os processos de monitorização através de diários em estudos longitudinais, considerados relevantes para o autoconhecimento, autopercepção e reflexão, ou seja, para a melhoria dos processos metacognitivos em geral

(Ferreira, Veiga Simão, & Lopes da Silva, 2015b) visto que, segundo alguns autores (e.g., Azevedo, 2005) por norma, e independentemente da sua idade, os alunos têm dificuldades em desenvolver competências metacognitivas, nomeadamente em ambientes que usam suporte virtual.

Os estudos apontados na introdução destacam a relevância das ferramentas tecnológicas enquanto promotoras de oportunidades para o desenvolvimento de competências autorregulatórias (e.g., Zimmerman & Schunk, 2013), tendo as instituições e alunos do ensino superior sido o alvo preferencial das investigações sobre as TIC (e.g., Núñez et al., 2011). A autorregulação da aprendizagem está associada a diferenças individuais dos aprendentes, incluindo o nível de autoeficácia, a motivação e o controle emocional (Efklides, 2011). Os ambientes de aprendizagem digitais, em oposição aos tradicionais, podem ajustar-se a essas características (Geddes, 2009; Wang, 2011).

Deste modo, a presente investigação sobre a autorregulação da aprendizagem e a plataforma *Moodle* num contexto escolar com adolescentes que frequentem o 3º ciclo do EB evidencia-se como um contributo para a literatura no domínio da autorregulação da aprendizagem em AAAT.

Por fim, tendo em conta o interesse crescente pelo estudo da autorregulação da aprendizagem, nomeadamente em AAAT (Zimmerman, 2013), e a necessidade de estudo sobre a autorregulação da aprendizagem em ambientes *Moodle* (Dias et al., 2016), o IAAAM, pela sua adequação ao construto da autorregulação da aprendizagem, à possibilidade de ser aplicado *online* e pelas suas qualidades psicométricas, pode constituir um pequeno contributo para o estudo de um construto tão complexo como o da autorregulação da aprendizagem.

CAPÍTULO IV

A autorregulação percebida como preditora da utilização de recursos e atividades no
Moodle

Nota Introdutória

Considerando os resultados dos três primeiros estudos, pretendemos, neste quarto e último estudo, investigar a relação entre a percepção dos alunos sobre o planeamento, execução e autoavaliação da aprendizagem evidenciada no terceiro estudo e a seleção de recursos e atividades da plataforma *Moodle*. A resposta de alunos do 3º ciclo do Ensino Básico a escalas sobre recursos e atividades do *Moodle*, integrando cada uma as três fases da autorregulação da aprendizagem, e uma análise de regressão com os dados da análise confirmatória do questionário do terceiro estudo evidenciaram que a percepção dos alunos sobre o planeamento, execução e autoavaliação da aprendizagem prediz a seleção significativa de recursos e atividades de disponibilização de informação e de realização de trabalho em todas as fases de regulação das suas tarefas escolares.

Introdução

As tecnologias digitais têm contribuído para um novo paradigma social assente no poder da informação e numa nova forma de aceder a dados, de comunicar e de construir conhecimento - a Sociedade da Informação (Castells, 2003). De modo a fomentar a utilização das tecnologias digitais nas escolas, têm sido desenvolvidas políticas educativas europeias ao longo das últimas décadas que conduziram à aquisição de novos recursos tecnológicos e à reestruturação de infraestruturas que permitem uma aprendizagem *online* (Bernard et al., 2009; Brown, 2006; Jonassen, Peck, & Wilson, 1999; Larreamendy-Joerns & Leinhardt, 2006; Roblyer, 2006; Winn, 2002). Em Portugal, o processo de disseminação das tecnologias digitais na escola tem sido apoiado por programas, nomeadamente, o Plano Tecnológico da Educação (2007) no sentido de aliar a modernização das escolas à utilização das ferramentas tecnológicas no processo de ensino e de aprendizagem.

Os ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia abrem possibilidades de aprendizagem por armazenamento, exploração, pesquisa e gestão de informação, comunicação, colaboração, representação e simulação (Peters, 1999). Neste âmbito, salienta-se, na maior parte das escolas portuguesas (Pedro et al., 2008), a adoção do *Moodle*, que aparece ligada ao projeto da Equipa de Computadores, Rede e Internet nas Escolas (ECRIE). Este grupo tem desenvolvido, no âmbito do Eixo conteúdos do PTE, iniciativas que fomentam o uso de computadores e a instalação de Internet nas escolas. Deste modo, por intermédio da Fundação para a Computação Científica Nacional e com o apoio dos Centros de Competência CRIE, foi disponibilizado *software* de apoio à aprendizagem nas escolas, nomeadamente o sistema de gestão da aprendizagem *Moodle*.

O *Moodle* combina recursos com atividades, ou seja, materiais organizados promotores de uma aprendizagem diversificada (Peat & Franklin, 2002) e pressupõe uma redefinição do papel do aluno e do professor (Friedman, 2006). Presume ainda a promoção do papel ativo do aluno

e o seu envolvimento com o material de aprendizagem, com os pares e com a orientação do professor (Weimer, 2002), que é o agente responsável pela orientação do aluno e a estruturação e gestão do ambiente que estimule a aprendizagem. Neste contexto, a forma como os alunos aprendem em ambientes apoiados pela tecnologia dependerá das oportunidades de liberdade de escolha consciente e deliberada relativamente à concretização de tarefas para alcançar metas (Bradshaw, Powell, & Terrell, 2005; Famose, 1999; Mcguire, 2005; Montalvo & Torres, 2004) e à organização temporal. Uma vez envolvido na sua aprendizagem com o *Moodle*, o aluno pode selecionar de que forma pretende apropriar-se de conhecimentos em ambientes que permitem o acesso a recursos e atividades relacionados com a recolha, disponibilização de informação e ainda a colaboração/interação, quer entre pares quer entre professor/aluno.

A literatura tem evidenciado que a plataforma *Moodle* facilita a orientação dos conteúdos, o estudo autónomo, a melhoria do aproveitamento escolar e a motivação (e.g., Oliveira & Cardoso, 2009). De igual forma, o *Moodle* constitui uma plataforma na linha da perspetiva socioconstrutivista (Cole & Foster, 2007; Goyal & Purohit, 2010) que oferece ferramentas para que o aluno autorregule a sua aprendizagem individualmente ou em colaboração com os seus pares. Deste modo, por possibilitar a responsabilização, a aquisição de hábitos e métodos de estudo e de trabalho autónomo, bem como a reflexão sobre o próprio trabalho, o *Moodle* permite o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem (Winter, Kopeinik, Albert, Dimache, & Brennan, 2013).

Entende-se a autorregulação da aprendizagem como o grau com que o aluno se envolve ativa, metacognitiva, motivacional e comportamentalmente no seu processo de aprendizagem de forma a alcançar metas pessoais, através do desenvolvimento de pensamentos, sentimentos e ações durante o desempenho de tarefas num ambiente de aprendizagem (Zimmerman, 2008). Este processo pode desenrolar-se em vários ambientes de aprendizagem, incluindo ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia como o *Moodle* (Ferreira et al., 2016). O nível de

autorregulação da aprendizagem é desenvolvido de forma diferente dependendo do aluno, e constitui um processo que se desenvolve ao longo do tempo a partir da infância em diversos ambientes de aprendizagem (Zimmerman, 2008). Para além disso, a utilização de ambientes de aprendizagem (apoiados pela tecnologia) está relacionada com a perceção que o utilizador tem da sua funcionalidade (Friedrich & Hron, 2010). Desta forma, e tendo em conta que existem estudos sobre esta temática que investigam a forma como a autorregulação da aprendizagem é desenvolvida com o apoio do *Moodle* (e.g., Valenzuela-Zambrano & Pérez-Villalobos, 2013), o presente estudo tem como principal objetivo perceber o inverso desta relação, ou seja, se a perceção dos alunos sobre a forma como autorregulam a sua aprendizagem está relacionada com a seleção de recursos e atividades disponibilizados no *Moodle*. Especificamente, se a forma como planificam, desempenham e monitorizam, e avaliam o seu trabalho prediz a seleção de recursos e atividades no *Moodle*.

A Relação entre a Autorregulação da Aprendizagem e a Utilização do *Moodle*

A autorregulação da aprendizagem envolve a definição de objetivos, planeamento estratégico, esforço, monitorização e autoavaliação do desempenho e processos (Zimmerman, 2013). Ao longo das últimas décadas, a investigação sobre este construto tem vindo a investir em estudos que pretenderam perceber como os alunos tomam responsabilidade pelo seu próprio processo de aprendizagem e autorregulam as suas aprendizagens (Ferreira et al., 2015b; Zimmerman, 2008). De acordo com a literatura, a autorregulação da aprendizagem implica o raciocínio metacognitivo, fortalecendo a recetividade e interpretação de novas informações e desenvolvendo a autoconsciência e a capacidade de resposta do aluno (Corno, 2001). Através deste processo os alunos desenvolvem o raciocínio metacognitivo e uma metodologia de trabalho capaz de os guiar na compreensão de si mesmos e do seu trabalho de modo a tornarem-se autónomos nas suas ações.

O presente estudo integra-se no modelo sociocognitivo relativamente aos aspetos sociais da aprendizagem (Bandura, 1977), adaptado aos ambientes de aprendizagem em contexto escolar por Barry Zimmerman (2008). Neste sentido, o processo autorregulatório é considerado dinâmico e multidimensional, envolvendo componentes comportamentais, contextuais e pessoais (cognitivos, metacognitivos, motivacionais, e emocionais) e fases distintas, mas interligadas e complementares (Zimmerman, 2008). As fases cíclicas propostas por Zimmerman (2008) incluem a antevisão, o desempenho e a autorreflexão.

Na fase de antevisão, os alunos definem objetivos específicos de aprendizagem, examinam as tarefas e efetuam um planeamento estratégico de modo a alcançarem as metas. Durante a fase de desempenho, por meio do autocontrolo monitorizam as estratégias que estão a ser implementadas e autoobservam a execução de tarefas. Se necessário, reestruturam o contexto físico e social para atingirem as suas metas (Zimmerman, 2002). Na fase de autorreflexão, os alunos autoavaliam os seus métodos, verificam a adequação das estratégias à tarefa, aferem as ações a desenvolver no futuro e as alternativas para melhorarem o seu desempenho. É ao longo destas fases que os alunos se tornam proativos perante as tarefas de aprendizagem (Veiga Simão & Frison, 2013) e exercem domínio sobre os processos metacognitivos, motivacionais e comportamentais (Zimmerman, 2008), adaptando o seu comportamento e processos pessoais de acordo com as exigências do contexto para atingir uma meta.

A relação entre o contexto e a aprendizagem autorregulada tem sido objeto de vários estudos (Daura, 2013; Montalvo & Torres, 2004; Pintrich, 2000; Wenger, 1998; Zimmerman, Kitsantas, & Campillo, 2005). Alguns autores salientam que as oportunidades dadas aos alunos para a definição de objetivos, a escolha de estratégias e a monitorização da aprendizagem podem potenciar o desenvolvimento de processos autorregulatórios (Rosário et al., 2004). Segundo Aristovnik (2012), os avanços tecnológicos são facilitadores no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem. Neste âmbito, a sala de aula torna-se um contexto de

aprendizagem centrado no aluno (Castro Sánchez & Aleman, 2011), em que este pode desempenhar tarefas passíveis de serem continuadas ou aprofundadas *online* noutra local da escola ou em casa para fins de aprendizagem.

A literatura tem evidenciado que a tecnologia surge como um instrumento que pode desenvolver a autorregulação da aprendizagem (Banyard et al., 2006; Bartolomé, 2007; Carneiro & Veiga Simão, 2011; Lefrere, 2007; Schraw et al., 2006; Steffens, 2007; Zimmerman & Tsikalas, 2005). Os ambientes apoiados pela tecnologia destacam a centralidade do processo de ensino-aprendizagem no aluno (Carneiro & Veiga Simão, 2011). Especificamente considerando os ambientes de aprendizagem em que se utiliza a plataforma *Moodle*, a literatura tem salientado o seu papel de facilitador na orientação dos conteúdos, no estudo autónomo, na melhoria do aproveitamento e na motivação (e.g., Oliveira & Cardoso, 2009), podendo contribuir para a promoção do desenvolvimento de competências de planeamento, monitorização e autoavaliação da aprendizagem (Ferreira et al., 2016).

Segundo Wood (2010), o *Moodle* tem potencialidade para responder às necessidades dos alunos uma vez que se baseia na teoria construtivista que considera a aprendizagem como um processo construtivo e social com diversas construções em contextos relevantes para o aprendiz e mediada por ferramentas educativas (Duffy & Cunningham, 1996; Vygotsky, 1978). As potencialidades de uma gestão flexível do acesso e do tempo no processo de ensino e aprendizagem, e a adequação às necessidades e disponibilidade de cada aluno bem como a seleção, processamento e divulgação de informações pelo aluno, podem favorecer a construção de conhecimento (Barberá & Badía, 2004; Bates, 2005). Neste sentido, o *Moodle* disponibiliza uma variedade de ferramentas que possibilitam atividades individuais de aprendizagem, atividades de aprendizagem colaborativa e ferramentas de comunicação integradas e de avaliação.

À medida que o *Moodle* se torna uma parte do processo de ensino e de aprendizagem, constituiu um grande desafio para os professores e alunos na escola do século XXI (Laurillard, 2008). A realização de tarefas no *Moodle* abre possibilidades para aferir se o aluno define e adota procedimentos estratégicos no âmbito da planificação, execução e autoavaliação de tarefas escolares. Neste ambiente, os recursos e atividades selecionados pelo professor podem proporcionar contextos que potenciam a construção, o controlo e reflexão sobre o conhecimento. Pela sua flexibilidade, o *Moodle* possibilita a instalação de outras atividades para além das pré-definidas consoante os objetivos do ensino e da aprendizagem, melhorando desta forma a experiência de aprendizagem do aprendente e promovendo a aprendizagem autónoma (Kopeinik et al., 2014; Land, 2000; Randi & Corno, 2000; Veiga Simão, 2002). Os recursos e atividades que pretendem envolver o aluno nas tarefas podem ser previamente selecionados e incluir orientações pedagógicas. Para além disso, a navegação efetuada pelos alunos pode ser vista pelo professor e todos podem aceder aos recursos e atividades, enviar mensagens privadas que são recebidas no ambiente do *Moodle* e no *e-mail* registado sua conta *Moodle*. É neste âmbito que o professor assume um papel de orientador e de mediador da aprendizagem dos seus alunos (Steffens, 2007).

Pela sua interatividade e acessibilidade (Rosenberg, 2003), o *Moodle* permite a gestão planificada e monitorizada de tempo, de recursos e de atividades, o que pode contribuir para que o aluno supere dificuldades e concretize objetivos (Veiga Simão, Duarte, & Ferreira, 2008). Ainda, ressalta-se a utilidade da colaboração entre pares (Ratner, Fole, & Gimpert, 2002), as oportunidades de comunicação e interação, bem como o papel do *feedback* atempado (quer do professor quer de pares) ao longo do processo de aprendizagem num ambiente *Moodle* para uma melhor regulação da motivação por parte do aluno (Chu, Jamieson-Noel, & Winne, 2000; Glenn, 2000; Lemos, 2005; Pintrich & Blumenfeld, 1985).

Tendo em conta que os comportamentos de aprendizagem autorregulada estão interligados ao contexto (Schunk, 2001), o *Moodle* pode apoiar a regulação do processo de ensino e de aprendizagem com recursos e atividades que podem facilitar a recolha e disponibilização de informação, bem como a colaboração e interação. De facto, a literatura tem maioritariamente focado a forma como a autorregulação da aprendizagem é desenvolvida com o apoio do *Moodle* (e.g., Valenzuela-Zambrano & Pérez-Villalobos, 2013). Por outro lado, a autorregulação da aprendizagem apresenta um quadro conceptual que pode ajudar a compreender como o aluno trabalha com os recursos e atividades do *Moodle* e como aprende recorrendo a essa ferramenta digital (Azevedo & Crowley, 2004).

Em Portugal, um número significativo de estudos sobre ferramentas tecnológicas da *web 2.0* tem-se focado maioritariamente sobre as práticas e o uso do *Moodle* pelos professores, incluindo o desenvolvimento e a aplicação de questionários com as dimensões de utilização da plataforma *Moodle* (Anexo 4), havendo escassos estudos acerca do uso pelos alunos. Lisboa et al. (2009) por exemplo, desenvolveram um estudo com o objetivo de analisar que tipo de serviços e ferramentas são utilizados por 171 professores de duas escolas (uma privada e outra pública) do Norte de Portugal e de que forma estes novos recursos têm contribuído para renovar as suas práticas pedagógicas.

Tendo em conta que existem poucos estudos relativamente à utilização do *Moodle* por parte dos alunos e como esta utilização poderá estar relacionada com a autorregulação da aprendizagem percebida, e considerando que a autorregulação da aprendizagem é um processo que se desenvolve desde a infância em diversos contextos de aprendizagem anteriores à utilização das tecnologias digitais (Zimmerman, 2013), propõe-se investigar qual a relação entre a autorregulação da aprendizagem percebida pelos alunos e a seleção de determinado tipo de atividades e recursos disponibilizados na plataforma *Moodle*. É neste sentido que a presente investigação se propõe responder à questão de investigação:

A percepção dos alunos sobre a forma como autorregulam a sua aprendizagem prediz a seleção de determinado tipo de atividades e recursos por esses mesmos alunos na plataforma Moodle?

Método

Participantes

A amostra não probabilística e de conveniência (Marôco, 2010) utilizada inclui alunos de uma escola secundária com 3º ciclo onde se desenvolveu o estudo e que utilizam o *Moodle* nas suas atividades letivas. Foi selecionado o 3º ciclo por se tratar do Ensino Básico e obrigatório e por este ter como finalidade a garantia de uma educação de base para todos, a aquisição de competências essenciais, e por ter sido contemplado como prioridade do *Plano Tecnológico da Educação*.

Numa primeira fase onde foram recolhidos dados para uma análise fatorial exploratória, utilizou-se uma amostra constituída por 219 alunos (50,2% do sexo masculino, $n=110$; sexo feminino 49,8%, $n=109$). Dos 219, 31 alunos frequentavam o 7º ano de escolaridade (31%, $n=68$), 47% o 8º ano ($n= 103$) e 21,9% o 9º ano ($n= 48$). A idade dos alunos era entre 12-14 anos (76,7%, $n= 168$), 15-17 anos (19,6%, $n= 43$) e mais de 17 (3,7%, $n= 8$).

Numa segunda fase onde se efetuou uma análise fatorial confirmatória, foram utilizados os dados de outros 219 alunos (sexo masculino 47,5%, $n=104$; sexo feminino 52,5%, $n=115$). Relativamente ao ano de escolaridade, 31,5% frequenta o 7º ano de escolaridade ($n= 69$), 46,6% o 8º ano ($n= 102$) e 21,9% o 9º ano ($n= 48$). A idade dos alunos era entre menos de 12 anos ($n=1$), 12-14 anos (83,6%, $n= 183$), 15-17 anos (16 %, $n= 35$). A amostra desta segunda fase foi utilizada para efetuar uma análise de regressão múltipla para responder à questão de investigação apresentada no presente estudo.

Instrumentos

Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes Moodle

O Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM), validado no âmbito do estudo três *Percepção dos Alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico sobre a Regulação da sua Aprendizagem em Ambientes Apoiados pela Tecnologia-Enfoque no Moodle* (Anexo 3), é constituído por 39 itens distribuídos por 3 escalas (Escala de Antevisão- $\alpha = .93$, com 16 itens, Escala de Desempenho- $\alpha = .88$, com 9 itens, e Escala de Autorreflexão- $\alpha = .92$, com 14 itens). Cada escala corresponde a uma fase do processo autorregulatório. A introdução do inventário refere o tipo de ambiente, os objetivos do estudo, o pedido de colaboração do aluno e as instruções. As respostas são pontuadas de acordo com uma escala politómica tipo Likert de 5 pontos, ordenada de 1 “Nunca” a 5 “Sempre” (e.g., Escala de Antevisão: “Sei claramente o que quero aprender”; Escala de Desempenho: “Centro a minha atenção no que estou a aprender”; Escala de Autorreflexão: “Quando avalio os meus resultados, tento saber onde errei, a fim de encontrar uma solução”). No final do inventário, solicitam-se informações demográficas.

Desenvolvimento do Inventário de Recursos e Atividades em Ambientes Moodle

A construção do Inventário de Recursos e Atividades em Ambientes *Moodle* (IRAAM), foi feita com base numa revisão da literatura, nomeadamente, nas características e recursos/atividades da plataforma *Moodle*, nas dimensões de utilização referidas num estudo nacional sobre plataformas de aprendizagem (Pedro et al., 2008) (Anexo 4) e no referencial teórico sobre o construto da autorregulação da aprendizagem proposto por Zimmerman (2008).

A validação facial do IRAAM passou por duas fases metodológicas: (1) validação de conteúdo por administradores do *Moodle* e quatro especialistas em autorregulação da aprendizagem; (2) validação facial efetuada com 10 alunos. De forma a perceber a estrutura interna do instrumento, foi efetuada uma análise fatorial exploratória (Anexo 5) recorrendo ao

programa FACTOR 10.3 (Lorenzo-Seva & Ferrando, 2015) por fornecer valores referentes ao ajustamento do modelo do instrumento (Hayton et al., 2004; Horn, 1965). Utilizou-se o *Unweighted Least Squares* na ausência de normalidade multivariada para a extração de fatores e a Análise dos Componentes Principais (Henson & Roberts, 2006) com valores de curtose e de assimetria dentro da normalidade (Bollen & Long, 1993). O número de fatores a reter foi determinado através da análise paralela de Horn (Hayton et al., 2004) e do método MAP (Ruíz & San Martín, 1993), por serem considerados métodos mais robustos que outros, como por exemplo, o teste Scree de Cattell, ou o critério de Kaiser (Bandalos & Finney, 2010; O'Connor, 2000; Zwick & Velicer, 1986).

A versão final do inventário é composta por 24 itens (perguntas fechadas) distribuídos por três dimensões de utilização do *Moodle* por cada fase da autorregulação da aprendizagem segundo Zimmerman (2008) com bons valores de ajustamento (*Goodness of fit – GFI*, *Comparative Fit Index*, *Root Mean Square Residual* e *Guttman-Crobach's alfa coeficiente - α*) de acordo com a literatura (Nunnally, 1978). Nomeadamente, as escalas apresentadas referem-se à Colaboração/Interação ($\alpha = .96$), Realização de Trabalho ($\alpha = .92$) e Disponibilização de Informação ($\alpha = .92$) na fase de antevisão com uma variância explicada de 68% (GFI = 1.00; CFI = .92; RMSR = .033; Eigenvalues = 11.97); Colaboração/Interação ($\alpha = .96$), Realização de Trabalho ($\alpha = .90$) e Disponibilização de Informação ($\alpha = .92$) na fase de desempenho com uma variância explicada de 67,5% (GFI = .99; CFI = .90; RMSR = .03; Eigenvalues = 11.50); e Colaboração/Interação ($\alpha = .96$); Disponibilização da Informação ($\alpha = .92$) e Realização de Trabalho ($\alpha = .92$) na fase de autorreflexão com uma variância explicada de 68% (GFI = 1.00; CFI = .92; RMSR = .035; Eigenvalues = 12.17). A frequência de cada uma das atividades/recursos é avaliada por uma escala tipo Likert de 5 pontos (de 1 “Nunca” a 5 “Sempre”). Cada um dos itens contempla as 3 fases da autorregulação de Zimmerman (antevisão, desempenho, autorreflexão) (e.g., *Utilizo a plataforma para consultar*

apresentações audiovisuais quando...planifico o trabalho/ executo o trabalho/avalio o trabalho.) Este instrumento pretende ser aplicado a alunos do 3ºciclo do Ensino Básico e permitir identificar os recursos e atividades selecionados na Plataforma *Moodle* durante as três fases da autorregulação da aprendizagem.

Com o intuito de confirmar a estrutura interna do instrumento e as escalas resultantes da análise fatorial exploratória, procedeu-se a uma análise fatorial confirmatória com o AMOS 21 (Arbuckle, 2005), utilizando o método de estimação *Máxima Verosimilhança* (Anexo 6). As escalas demonstraram valores adequados de ajustamento (incluindo o CFI, o *Root Mean Square of approximation* – RMSEA, o *Akaike Information Criterion* e o *Standard Root Mean Square Residual* - SRMR) de acordo com a literatura (Tabachnick & Fidell, 2007), nomeadamente, os modelos referentes às *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de antevisão ($\chi^2/gl = 2.3$; CFI =.93; RMSEA =.07; AIC= 675.47; SRMSR =.07), de desempenho ($\chi^2/gl = 1.9$; CFI =.95; RMSEA =.07; AIC= 864,87; SRMSR =.07) e de autorreflexão ($\chi^2/gl = 2.3$; CFI =.93; RMSEA =.07; AIC= 674.33; SRMSR =.08). Desta forma, consideramos o instrumento adequado e consistente para perceber como os alunos reportam a utilização de recursos e de atividades da plataforma *Moodle* nas diversas fases da autorregulação da aprendizagem.

Procedimentos

Num primeiro momento do estudo, o inventário obtido foi submetido no sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar e aprovado pela Direção Geral de Educação. Foi solicitada autorização para a realização do estudo junto da direção da escola do estudo, consentimento informado e autorização dos representantes legais dos alunos e garantidos os anonimato, confidencialidade e proteção dos dados. Foi ainda obtida autorização por parte dos encarregados de educação e dos docentes.

O inventário foi distribuído *online* por apresentar vantagens de redução de custos e de tempo com a administração e a possibilidade de registo dos dados para análises posteriores (Jansen et al., 2007; Roberts, 2013; Thayer-Hart et al., 2010) e ainda por motivar os alunos. Colocou-se o *link* na página principal da plataforma *Moodle* da escola onde decorreu o estudo. Foi acautelada a codificação do questionário de forma a ser respondido apenas pelo destinatário pretendido. O inventário foi aplicado no tempo letivo, numa sala equipada com um computador por aluno. A investigadora esteve sempre presente a fim de explicar aos alunos quais os objetivos do estudo, dar orientações para que acessem ao questionário através do código fornecido e esclarecer alguma dúvida. O tempo médio de preenchimento foi cerca de 20 minutos.

Análise dos dados

Para a análise de regressão múltipla após ter verificado que os pressupostos estatísticos não foram violados (e.g., normalidade dos dados, multicolinearidade, etc.), foram usados os dados dos 219 participantes da análise fatorial confirmatória do Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM) com recurso ao SPSS 24.0.

Resultados

A Relação entre as Perceções dos Alunos sobre a Autorregulação da sua Aprendizagem e os Recursos e Atividades do *Moodle* utilizados para Planificar, Desempenhar e Autorrefletir

São reportados apenas os modelos estatisticamente significativos, pois os modelos relativos à percepção dos alunos nas três fases da autorregulação da aprendizagem e a seleção de recursos e atividades de colaboração/interação não apresentaram significância estatística ($p > .05$).

A percepção dos alunos sobre o seu próprio planeamento prediz a seleção de recursos e atividades de realização de trabalho, $\beta=.31$, $t(217) = 2.47$, $p<.05$ e explica uma proporção da variância nos valores da seleção/utilização de recursos e atividades de realização de trabalho $R^2=.03$, $F(1,217)=6.08$, $p<.05$. Cada vez que os alunos planeiam, utilizam recursos e atividades de realização de trabalho em mais 31%. O modelo é significativo e explica 3% da variância total.

A percepção dos alunos sobre o próprio planeamento também prediz a seleção de recursos e atividades de disponibilização da informação, $\beta =.56$, $t(217) = 4.34$, $p<.05$, explicando uma proporção significativa nos valores reportados de seleção/utilização de recursos e atividades de disponibilização da informação $R^2=.08$, $F(1,217) = 18.844$, $p<.05$. A equação sobre a percepção do próprio planeamento e a seleção de recursos e atividades de disponibilização de informação revela que o modelo é significativo e explica 8% da variância total. Sempre que os alunos planeiam selecionam recursos e atividades de disponibilização de informação em mais 56%.

A percepção dos alunos sobre o seu próprio desempenho prediz a seleção de recursos e atividades de realização de trabalho $\beta=.28$, $t(217)=2.3$, $p<.05$ e explica uma proporção da variância nos valores da seleção/utilização de recursos e atividades de realização de trabalho $R^2=.023$, $F(1,217)=5.06$, $p<.05$. Na fase de desempenho, os alunos utilizam recursos e atividades de realização de trabalho em mais 28%. O modelo explica 2,3 % da variância total e apresenta significância estatística.

A percepção dos alunos sobre o seu próprio desempenho também prediz a seleção de recursos e atividades de disponibilização da informação $\beta=.54$, $t(217)=4.46$, $p<.05$ e explica uma proporção significativa da variância nos valores da seleção/utilização de recursos e atividades de disponibilização de informação $R^2=.084$, $F(1,217)=19.85$, $p<.05$. Os alunos utilizam recursos e atividades de disponibilização da informação em mais 54% na fase de desempenho. A equação de regressão é significativa e o modelo explica 8,4 % da variância total.

A percepção sobre a própria autoavaliação prediz a seleção de recursos e atividades de realização de trabalho $\beta=.31$, $t(217)=2.25$, $p<.05$ e explica uma proporção significativa da variância nos valores de seleção/utilização de recursos e atividades de realização de trabalho $R^2=.023$, $F(1,217)=5.06$, $p<.05$. O modelo de regressão explica 2,3% da variância total e é significativo. Ao autoavaliarem o seu trabalho, os alunos utilizam recursos e atividades de realização de trabalho em mais 31%.

A percepção sobre a própria autoavaliação também prediz a seleção de recursos e atividades de disponibilização de informação $\beta=.44$, $t(217)=3.15$, $p<.05$ e explica 4,4% da variância nos valores de seleção/utilização de recursos e atividades de disponibilização da informação $R^2=.044$, $F(1,217)=9.93$, $p<.05$. Ao autoavaliarem o seu trabalho, os alunos utilizam recursos e atividades de disponibilização da informação em mais 44%.

Discussão e conclusão

Têm sido desenvolvidos vários estudos em Portugal sobre o *Moodle* em escolas com 3º ciclo do Ensino Básico (Duarte, 2013; Lisbôa et al., 2009; Oliveira & Cardoso, 2009; Santos, 2012; Santos & Jorge, 2013).

No entanto estes não têm incidido de forma particular sobre os recursos e atividades do *Moodle* e a regulação da aprendizagem nem sobre escalas de avaliação empiricamente validadas que permitam: (i) assegurar a fiabilidade e validade da informação recolhida sobre a percepção dos alunos relativamente à utilização do *Moodle* na autorregulação da sua aprendizagem; (ii) aferir se a percepção dos alunos sobre o próprio planeamento, execução e autoavaliação do trabalho é preditor da seleção de determinados recursos e atividades para a autorregulação da aprendizagem. O presente estudo teve como principal objetivo perceber se a percepção dos alunos sobre a forma como autorregulam a sua aprendizagem está relacionada com a seleção de recursos e atividades disponibilizados no *Moodle*. Especificamente, propôs-

se perceber se a forma como planificam, desempenham e monitorizam, e avaliam o seu trabalho prediz a seleção de recursos e atividades no *Moodle*.

Considerando que a interação entre o aluno, o contexto e o tipo de tarefa são relevantes para a aprendizagem (e.g., Hartnett, St. George, & Dron, 2011), a presente investigação oferece um contributo na medida que apresenta a relação entre a autorregulação da aprendizagem percebida e um ambiente de aprendizagem apoiado pela tecnologia, como é o caso do *Moodle*. Os resultados da análise de regressão permitiram concluir que a percepção dos alunos sobre a planificação, execução e autoavaliação do seu trabalho contribui para a seleção do tipo de recursos e atividades no *Moodle*. Nomeadamente, o planeamento, desempenho e monitorização, e autorreflexão predizem a seleção de recursos e atividades de disponibilização de informação e de realização de trabalho, e não de colaboração e interação. Estes resultados poderão ser explicados pelo facto de os alunos terem sido questionados sobre a sua autorregulação da aprendizagem e não sobre a co-regulação ou a regulação partilhada da aprendizagem como estudos anteriores têm apontado (Järvela & Hadwin, 2013). Por outro lado, os alunos poderão de facto utilizar o *Moodle* de forma mais individual e não colaborativa na regulação da sua aprendizagem.

Estas evidências complementam os resultados de outros estudos que indicaram que a utilização do *Moodle* para a colaboração/interação surge como reduzida (Pedro et al., 2008), assim como a de outras plataformas (Nelson, 2003). Para além disso, os resultados da presente investigação indicam a necessidade de desenvolver processos de interação, comunicação e colaboração no processo de ensino e de aprendizagem como estudos anteriores têm apontado (Cardoso, 2014; Marín & Armentia, 2009). Mustea, Naaji, e Herman (2014) por exemplo, distinguiram atividades individuais de colaborativas, como por exemplo *quizzes* individuais ou fóruns, questionários, glossário, *Wiki* ou *workshops*. Estas atividades e as ferramentas de comunicação são fulcrais devido às características dos alunos habituados a lidar com as novas

tecnologias e ainda por promoverem a co-construção do conhecimento e a ampliação da visão sobre o tema estudado. Realçaram também os *blocks* e módulos que podem fomentar a participação e o envolvimento do aluno (e.g., o calendário, a barra de progressos), a aprendizagem ativa e preparar os estudantes para as situações reais.

O facto da variância explicada nos modelos ser baixa poderá explicar-se pela multiplicidade de recursos de que os alunos dispõem para autorregular a sua aprendizagem fora do ambiente apoiado pela tecnologia. Por outro lado, a autorregulação da aprendizagem é um processo que se desenvolve desde a infância em diversos contextos de aprendizagem anteriores à utilização das tecnologias digitais (Zimmerman, 2013), o que poderá também explicar os valores da variância explicada.

Implicações para a prática

Os resultados da presente investigação apontam para a necessidade de formar professores no desenho de atividades pedagógicas que potenciem tarefas variadas no *Moodle*, ou seja, no *design* de atividades que fomentam a autorregulação da aprendizagem individual e colaborativa através da elaboração de espaços de reflexão consciente (Klimenco & Alvares, 2009). Como referem Francis e Raftery (2005), uma utilização do *Moodle* pode proporcionar aprendizagens significativas combinando interações presenciais com a utilização de recursos como ferramentas de comunicação e de colaboração que apoiem os alunos no desenvolvimento de trabalhos de grupos ou a partilha de recursos de aprendizagem. Será ainda importante disponibilizar ferramentas de auto e heteroavaliação, bem como providenciar *feedback* imediato sobre o trabalho apresentado *online* ou ainda aliar a aprendizagem baseada em competências e a aprendizagem autorregulada, referida num estudo sobre alunos adultos (Kopeinik et al., 2014).

Por outro lado, o inventário desenvolvido no âmbito do presente estudo constitui um instrumento válido para investigações que pretendam aprofundar o papel da utilização do *Moodle*, assim como a perceção dos alunos relativamente à autorregulação da sua própria aprendizagem e às tarefas realizadas. As escalas podem ainda contribuir para uma maior reflexão dos docentes sobre o tipo de recursos e atividades que predominam no processo de ensino e de aprendizagem em ambientes apoiados pela tecnologia e qual a sua significância para os alunos de modo a proceder, se necessário, a uma redefinição das estratégias.

Limitações e Sugestões para Estudos Futuros

Este trabalho apresenta limitações que merecem ser examinadas. A amostra do presente estudo é pequena e restringe-se aos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico, para os quais a utilização do *Moodle* constitui um complemento ao ensino presencial. Por isso, e por se tratar de um primeiro estudo, sugere-se a aplicação das escalas em novas amostras e noutros contextos de aprendizagem. Por outro lado, não se teve em conta a utilização da plataforma *Moodle* no âmbito de disciplinas específicas (Ferreira et al., 2016). Refere-se ainda que foram consideradas as perceções dos alunos sobre os tipos de recursos e atividades que já tinham sido seleccionados. Por isso, a aplicação das escalas não decorreu em momentos de aprendizagem, ou seja, antes, durante e após a realização de tarefas escolares. Sugere-se, por isso, a aplicação de cada uma das escalas em momentos diferentes. Neste sentido, apontamos diversas sugestões para estudos futuros, tais como aplicar o Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* e o Inventário de Recursos e Atividades em Ambientes *Moodle* no âmbito de uma disciplina em particular e em momentos concretos de aprendizagem.

Em conclusão, apesar do aumento da utilização do *Moodle* nas escolas em Portugal, têm surgido questões relativamente à sua utilização como instrumento de aprendizagem que contribua para a construção de conhecimento dos alunos de forma autónoma (Badge et al.,

2005; Hall, 2006), o que evidencia a necessidade de investigar a relação entre a seleção de recursos e atividades e os processos autorregulatórios dos alunos. Apesar da elevada disseminação desta plataforma nas escolas portuguesas (Pedro et al., 2008), é ainda relativamente parco o conhecimento sobre as práticas existentes quanto à seleção de atividades e recursos pelos alunos no processo da autorregulação da aprendizagem. Desta forma, considera-se que o presente estudo providencia um contributo para a literatura relativamente à utilização do *Moodle* e outros ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia, uma vez que permitiu perceber que de facto existe uma relação significativa entre o planeamento, o desempenho e monitorização e autorreflexão dos alunos e a seleção que fazem de recursos e atividades específicos no *Moodle* para executarem as suas tarefas escolares.

DISCUSSÃO GERAL

Considerações Finais

A investigação na área das Tecnologias de Informação e Comunicação há muito que se tem debruçado, com grande destaque, na integração das tecnologias digitais em contexto escolar e português. A presente tese pretendeu dar palco à forma como as tecnologias digitais se constituem como recurso para a autorregulação da aprendizagem em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. Assim, os objetivos que impulsionaram este trabalho foram o de colocar o foco i) nas perceções dos professores relativas à utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem e o seu grau de integração nos estabelecimentos de ensino; ii) no uso das ferramentas tecnológicas pelos professores e pelos alunos quer na escola quer em casa para fins de aprendizagem e de ensino; iii) na perceção dos alunos sobre a sua regulação da aprendizagem com o *Moodle*; iv) nos recursos e atividades do *Moodle* e o processo de regulação de tarefas escolares.

Os quatro estudos interdependentes, que compõem esta investigação, integram um estudo de tipo *survey* com o uso de técnicas de recolha e análise de dados qualitativas e quantitativas que procurou contribuir para a investigação na área das tecnologias digitais, nomeadamente na compreensão das oportunidades dos ambientes apoiados pelas tecnologias para o desenvolvimento de processos autorregulatórios nos alunos. A autorregulação da aprendizagem é influenciada: 1) pelas características idiossincrásicas de cada aluno (e.g., autoeficácia, motivação); 2) elementos de instrução como o *feedback* de professores e a colaboração entre pares; 3) aspetos do ambiente de aprendizagem. Os professores têm um papel preponderante na seleção e implementação de elementos instrucionais e de aspetos do ambiente digital.

Deste modo, propusemo-nos analisar algumas variáveis da regulação da aprendizagem pelos alunos que estão sob a responsabilidade do docente, explorando as suas perceções sobre a utilização das tecnologias digitais na gestão do processo de ensino e de aprendizagem,

nomeadamente no que se refere à tecnologia, ao currículo, às competências dos professores e à liderança e redes, e o nível de maturidade da organização no uso das TIC. Especificamente, realizámos a triangulação dos dados obtidos quer nas entrevistas individuais a docentes quer nas de grupo, com a Escala de Maturidade, assim como a análise documental aos normativos da escola e à legislação, o que permitiu obter uma imagem holística da organização e da sua dinâmica relativamente à integração da tecnologia e das oportunidades fornecidas aos alunos para regularem as suas aprendizagens. Realizámos, também, a análise da relação entre as ferramentas digitais mais reportadas pelos alunos para aprenderem nas diversas disciplinas quer em casa quer em contexto escolar e pelos professores para ensinarem.

As conclusões dos dois primeiros estudos ancoraram a seleção da plataforma *Moodle* para a realização dos dois últimos estudos tendo como foco os alunos. Analisámos os resultados do Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM) para compreender de que forma os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico reportam como autorregulam a sua aprendizagem quando utilizam a dita plataforma. Analisámos ainda a relação entre a seleção de recursos e de atividades na Plataforma *Moodle* reportada pelos alunos e a perceção dos seus processos de regulação da aprendizagem.

Para a concretização dos diversos estudos foram construídos os seguintes instrumentos:

- i) Escala de Maturidade;
- ii) dois questionários (uma versão aluno e uma versão professor) sobre as ferramentas digitais mais usadas em casa, na escola e em contexto de sala de aula, por professores e alunos, tendo como finalidade o processo de ensino e de aprendizagem;
- iii) Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM);
- iv) três escalas relativas a recursos e atividades na plataforma *Moodle* de modo a podermos aferir se a perceção dos alunos sobre a forma como regulam a sua aprendizagem em ambientes

de aprendizagem apoiados pela ferramenta *Moodle* tem a ver com a seleção de determinado tipo de recursos e atividades.

Iremos seguidamente fazer uma síntese dos resultados, refletir em torno dos principais contributos destes estudos para a investigação e para os contextos educativos.

Síntese dos Resultados

A integração da tecnologia na escola, isto é, a sua implementação durante o ensino (Liu, 2011), ou ainda a ligação entre conteúdo e pedagogia quando a tecnologia é usada (Earle, 2002), está associada a políticas e projetos implementados a nível europeu e nacional que referimos nesta investigação. Por isso, no primeiro estudo *Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores*, pretendemos responder às questões:

Quais as perceções dos docentes sobre a utilização das TIC na gestão do processo de ensino e de aprendizagem?

Qual o nível de maturidade da organização no uso das TIC?

Para este fim, primeiramente aplicámos, após validação, a Escala de Maturidade em entrevistas de grupo a professores. Seguidamente, cruzamos os dados obtidos com os dados das entrevistas individuais a três membros da administração e documentos institucionais e pedagógicos.

A análise da integração da tecnologia em várias subdimensões, nomeadamente, o planeamento, aspetos técnicos e curriculares, avaliação, autorregulação, competências profissionais dos professores ligadas à tecnologia, papel e influência do responsável pelas TIC na escola bem como a comunicação e divulgação de informações *de e para* a escola revelou ser possível traçar uma descrição da organização em termos tecnológicos.

Relativamente à primeira questão, as entrevistas aos intervenientes no processo educativo constituíram uma base sustentável para analisar o nível de desenvolvimento da organização investigada, de modo a aferirmos se esta possui recursos e estruturas para a realização de experiências de ensino e de aprendizagem efetiva com as TIC. As perceções dos professores apontaram para uma visão abrangente e holística da integração da tecnologia que inclui mudanças educativas, lideranças, desenvolvimento profissional, apoio prestado aos docentes, formas de avaliação, bem como a partilha de práticas profissionais a nível interno e externo (Kaplan et al., 2009; Tondeur et al., 2008) e que a Escala de Maturidade deu oportunidade de reportar. Os professores remeteram ainda para a complexidade inerente à integração da tecnologia e para sua relação com a cultura de escola, aqui entendida como a estrutura comum e partilhada por um grupo de pessoas, desenvolvida socialmente, apreendida e transmitida aos níveis comportamentais, cognitivos e emocionais. Efetivamente, da análise das participações observamos evidências do apetrechamento da organização com recursos tecnológicos, do enraizamento de projetos relacionados com o uso de ferramentas digitais e do reconhecimento do apoio prestado a projetos pela equipa PTE. Os participantes realçaram os esforços para a integração das TIC na organização, o apoio à formação de professores bem como a abertura às inovações para promover a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem. Inferimos ainda, das suas intervenções, oportunidades de monitorização da aprendizagem e de autonomia resultantes da integração de ferramentas tecnológicas e que pressupõem um papel ativo dos alunos.

Ademais, as perceções dos professores permitiram-nos a identificação de constrangimentos relacionados com: i) dificuldades de partilha regular de experiências e boas práticas com as TIC; ii) circunscrição de abordagens inovadoras e de tentativas de autonomia na avaliação do aluno; iii) limitações no uso criativo das TIC e a sua monitorização; iv) falta de formalização e concertação de visões, ações, planos, orientações, e falhas na disseminação dos projetos. Este

último tópico vai ao encontro de estudos que indicam a importância do planeamento das escolas em termos de tecnologia para a sua implementação (Baylor & Ritchie, 2002; Tondeur et al., 2008).

Relativamente ao nível de maturidade da organização no uso das TIC, verificámos que as perceções dos docentes apontaram para um grau de maturidade da organização no uso das TIC mais elevada nos aspetos apontados como oportunidades e menor nos aspetos apontados como constrangimentos. Os resultados revelaram ainda que os professores diretamente envolvidos em ações relacionadas com o apetrechamento da organização, projetos tecnológicos, entre outros, têm uma perceção do grau de maturidade mais elevado do que os restantes docentes entrevistados.

Os resultados salientaram o papel das lideranças e dos professores (Hobbs & Tuzel, 2015; Kimaiyo, Kitainge, & Too, 2016; Lai & Pratt, 2009; Piedade & Pedro, 2014) na integração das TIC, pois estes últimos são vistos como elementos cruciais para porem em prática planos institucionais e gerirem os processos e contextos de ensino e de aprendizagem. A integração das TIC requer, pois, recursos, planificação, tempo e dedicação (Ramorola, 2014).

Em suma, este primeiro estudo evidenciou uma organização com valores que fornecem às pessoas regras e normas orientadoras do funcionamento organizacional e com influência direta e indireta no desempenho organizacional, contribuindo para a definição da identidade organizacional (Neves, 2001) e para a perceção dos docentes sobre o uso das TIC.

Ademais, para além dos fatores a nível macro (relacionados com o sistema e as políticas educativas), os fatores a nível meso (por exemplo, as infraestruturas da escola, a política e visão da organização) (Balanskat, Blamire & Kefalla, 2007) salientaram-se como decisivos na integração da tecnologia a nível micro (aspetos idiossincráticos, como, por exemplo, as competências e crenças dos professores). Por isso, a Escala de Maturidade incidiu sobre aspetos que integram estes três níveis e que se interrelacionam.

Traçados o nível de maturidade da organização sobre o uso das TIC, a percepção dos professores sobre a sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem e apontados os constrangimentos e oportunidades decorrentes da adoção das TIC, o estudo evidenciou as características da organização, a atuação das lideranças, a comunicação estabelecida e as práticas para a formação de uma cultura de adoção e utilização das TIC no sentido da sua integração. Isto é, no seu uso na gestão, nas práticas de ensino, tendo em conta modelos pedagógicos, o desenvolvimento da capacidade de autonomia dos alunos, a aquisição de competências relacionadas com a cultura digital e as políticas educativas.

Apresentado o perfil da organização, foi nosso intento debruçarmo-nos sobre o uso das tecnologias no estudo seguinte intitulado *As Ferramentas Digitais mais Utilizadas por Alunos e Professores do 3º ciclo do Ensino Básico*.

Por isso, colocámos, em primeiro lugar, a questão:

Quais as ferramentas digitais mais utilizadas pelos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico para aprenderem nas diversas disciplinas?

Desta questão geral, derivaram outras específicas: *i) os rapazes e as raparigas utilizam as mesmas ferramentas digitais em contextos formais e informais para fins de aprendizagem escolar? ii) os alunos que frequentam anos de escolaridade diferentes utilizam as mesmas ferramentas digitais em contextos formais e informais para fins de aprendizagem escolar?*

Os resultados do questionário versão aluno disponibilizado *online* confirmaram que, em geral, em casa e noutros espaços da escola, os alunos preferem ferramentas de *software* social (*Facebook* e *YouTube*) e interações informais. Contudo, as ferramentas utilizadas em contextos formais de aprendizagem (sala de aula) não deixam de ser usadas, embora com priorização diferente. Efetivamente, o *Moodle* também assume alguma relevância de utilização em casa.

Em termos de utilização por género, quer os alunos quer as alunas concordam que, em casa, o *Moodle* e *YouTube* são as ferramentas mais utilizadas.

Os alunos de todos os anos de escolaridade disseram usar, em casa, ferramentas consideradas mais lúdicas. Efetivamente inferimos, à semelhança das respostas globais, que o uso regular do *Facebook* e do *YouTube* reuniu o consenso de todos os anos de escolaridade. Por outro lado, a frequência de uso do *Moodle* em casa diminuiu à medida que os alunos progredem nos anos de escolaridade.

Relativamente ao uso das ferramentas digitais na escola, os respondentes concentraram as respostas de utilização no *YouTube* e *Moodle* em níveis de frequência que indicam uma utilização que podemos considerar digna de relevo.

Na escola, o *Moodle* surgiu como a ferramenta que os alunos quer do sexo masculino quer do sexo feminino disseram utilizar com mais frequência.

Os resultados evidenciaram ainda que os alunos do 7º ano de escolaridade utilizavam mais o *Moodle* para fins escolares do que os do 8º e 9º anos. Este facto poderá estar relacionado com possibilidades de disponibilização de informação pelo docente e uma maior mediação/intervenção do professor no sentido de apoiar os alunos no desenvolvimento de estratégias de aprendizagem. Os resultados são concomitantes com os do estudo *Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores*, onde se evidenciou, à semelhança de outros estudos (e.g., Dias et al., 2016) o papel do professor na integração das TIC no processo de ensino e de aprendizagem. Ou seja, a junção da tecnologia e da pedagogia de modo a disponibilizar tarefas que vão ao encontro dos interesses dos alunos e que permitam a estes auferirem das potencialidades das tecnologias digitais na promoção de oportunidades para a autonomia. Por isso, a formação docente, à semelhança do que acontece no contexto da nossa investigação, é destacada por alguns autores (Ramírez et al., 2011; Vovides, Sanchez-Alonso, Mitropoulou, & Nickmans, 2007) como essencial para uma integração efetiva das tecnologias digitais em contexto educativo e no currículo.

Deste modo, existirão oportunidades para evitar o eventual distanciamento entre a utilização das tecnologias digitais em contextos formais e informais.

Seguidamente, focámo-nos no uso das ferramentas digitais pelos professores. A questão:

Quais as ferramentas digitais mais utilizadas pelos professores no âmbito da sua disciplina?

subdividiu-se em três questões específicas, sendo as duas primeiras: *i) Os professores que lecionam o 3º ciclo do Ensino Básico têm preferência por determinada tipo de ferramenta digital para ensinarem? ii) Os professores das disciplinas da área das ciências utilizam mais as ferramentas digitais do que os professores de outras áreas?*

Em casa, os docentes de matemática referiram utilizar o *YouTube* preferindo, em contexto de sala de aula, usar o Quadro Interativo, ferramenta também utilizada pelos docentes de Físico-Química e Inglês. A Escola Virtual também foi mencionada como utilizada em contexto de sala de aula pelos docentes de Português, História, Ciências Naturais, Matemática e Físico-Química. Porém, os resultados apontaram para o *Moodle* como ferramenta comumente usada pelos docentes de todas as disciplinas (exceto Ciências Naturais) em contexto de sala de aula, fornecendo oportunidades para o acesso à informação pelos alunos e a escolha de materiais mediante os objetivos das tarefas e os objetivos individuais de cada aluno. Além disso, esta preferência pelo *Moodle* não estará desligada das iniciativas governamentais (Carvalho et al., 2011) e das modalidades mistas de formação para a formação em TIC no âmbito do CRIE, conforme referido por alguns estudos (e. g., Dias et al., 2016).

Em relação à terceira questão:

As ferramentas digitais que os professores dizem utilizar em contexto de sala de aula coincidem com as que os alunos referem serem utilizadas neste contexto?

verificámos que as ferramentas que os docentes dizem utilizar em contexto de sala de aula coincidem, no geral, com as dos alunos. As ferramentas utilizadas com mais frequência são o

Moodle, principalmente nas disciplinas de Geografia (32,8%), Ciências Naturais (27%), Matemática (19,7%) e Ciências Físico-Químicas (19,1%), o *YouTube*, nas de História (30,6%), Inglês (29,8%) e Geografia (20,5%), o Quadro Interativo, nomeadamente na disciplina de Matemática (57,1%).

Quer os alunos quer os professores realçaram a utilização da plataforma *Moodle* para fins de ensino e de aprendizagem. Tendo em consideração que os ambientes apoiados pela tecnologia poderão, segundo alguns autores, criar condições para o desenvolvimento de competências autorregulatórias (Schraw et al., 2006) devido às ferramentas que permitem a personalização da aprendizagem, a tomada de decisões (Banyard et al., 2006; Carneiro & Veiga Simão, 2011), o acompanhamento do percurso pelo professor e respetivo efeito retroativo, tentamos saber qual a perceção dos alunos relativamente às fases dinâmicas da aprendizagem autorregulada num ambiente apoiado pela plataforma *Moodle* (Boekaerts & Corno, 2005; Zimmerman, 2013).

Tendo em conta as conclusões dos dois primeiros estudos, o terceiro estudo centrou-se na questão *Como os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico reportam a forma como autorregulam a sua aprendizagem quando utilizam a Plataforma Moodle?*

Os resultados revelaram que a utilização da plataforma *Moodle* conduz a uma sobrevalorização da forma como os alunos se veem enquanto aprendentes. De facto a validação e aplicação do Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM) a 438 alunos do 3º Ciclo do EB mostraram que, na fase de antevisão, os alunos mencionaram menos ou tiveram alguma dificuldade em referir-se aos processos de planeamento estratégico, especificamente ao nível de registo das estratégias de aprendizagem para alcançarem os seus objetivos. Os alunos tiveram mais facilidade em reportar ou mencionaram mais as crenças de autoeficácia relativamente ao que são capazes de aprender.

Na fase de desempenho, concluiu-se que os alunos destas faixas etárias têm dificuldade em referir-se à forma como gerem a sua aprendizagem. Os alunos também evidenciaram

dificuldade em mencionar os processos de regulação da atenção que aplicam, nomeadamente no afastamento de distratores durante a execução de tarefas. Porém, mencionaram mais ou tiveram uma maior facilidade em reportar estratégias de monitorização.

Quanto à fase de autorreflexão, verificou-se que as autorreações foram as menos mencionadas ou as mais difíceis de reportar, enquanto os motivos conducentes ao sucesso foram os mais mencionados ou mais fáceis de reportar. Estes resultados revelam que os alunos tiveram dificuldade em reportar a forma como os processos autorregulatórios se desenvolvem ao executarem tarefas com a plataforma *Moodle* e são imprecisos relativamente à sua regulação com a utilização da plataforma *Moodle*.

Os resultados deste terceiro estudo vão ao encontro de propostas que salientam o papel do *feedback*, isto é, qualquer procedimento ou informação realizada para informar o aluno da importância de sua resposta (Mory, 2004) e, no ensino mediado por computador, modelar as perceções da sua aprendizagem (Abreu e Lima & Alves, 2011; Blascovich & Tomaka, 1991; Boekaerts, 2002).

O *feedback* permite ao aluno comparar o seu desempenho atual com o esperado, tomar decisões, redefinir objetivos, rever e adaptar estratégias ou promover a autonomia da aprendizagem por meio do diálogo com os professores e colegas (Moore & Kearsley, 2007). Por isso, o trabalho sobre o desenvolvimento da reflexão junto dos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico criará oportunidades para uma análise ajustada das estratégias dos seus processos autorregulatórios (Ferreira e al., 2016).

Os resultados foram ainda ao encontro das perceções dos professores e da direção refletidas no primeiro estudo. Efetivamente, o professor terá um contributo fundamental na utilização do *Moodle*, na adaptação dos conteúdos e concretização da integração curricular das TIC assim como na gestão dos contextos de aprendizagem.

Este terceiro estudo providenciou evidências de que o Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* ajudará a entender em que medida os alunos se apropriam das oportunidades que o *Moodle* oferece para desenvolverem estratégias de planificação, execução e avaliação. Salienta-se que este inventário pode ser utilizado com qualquer plataforma que tenha recursos e atividades semelhantes aos do *Moodle*, bastando para tal modificar a introdução.

À luz dos resultados do segundo estudo (*As Ferramentas Digitais mais Utilizadas por Alunos e Professores do 3º ciclo do Ensino Básico*) e do terceiro estudo (*Percepção dos Alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico sobre a Regulação da sua Aprendizagem em Ambientes Apoiados pela Tecnologia-Enfoque no Moodle*), foi nossa pretensão, no quarto e último estudo (*A Autorregulação Percebida como Preditora da Utilização de Recursos e Atividades no Moodle*), e visto que resultados do terceiro estudo evidenciaram que os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico sobrevalorizam a forma como planeiam, desempenham e monitorizam, e refletem e avaliam o seu trabalho quando utilizam a plataforma *Moodle* para fins escolares, dar resposta à questão :

A percepção dos alunos sobre a forma como autorregulam a sua aprendizagem prediz a seleção de determinado tipo de atividades e recursos por esses mesmos alunos na plataforma Moodle?

A análise de regressão múltipla com os dados dos participantes da AFC do Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM) e os resultados da alocação das tarefas do Inventário de Recursos e Atividades em Ambientes *Moodle* (IRAAM), nas três fases da autorregulação da aprendizagem (Zimmerman, 2013) permitiu-nos concluir que existe uma relação significativa entre a percepção dos alunos sobre o planeamento, o desempenho, a monitorização e autorreflexão do seu trabalho e a seleção de determinado tipo de recursos e atividades no *Moodle* para a execução das tarefas escolares.

Efetivamente, os recursos e atividades de disponibilização de informação são preferidos pelos alunos em todas das fases da autorregulação (antevisão, desempenho e autorreflexão), nomeadamente nas de antevisão e desempenho. Os recursos e atividades de realização de trabalho têm maior significância estatística na fase desempenho, embora esta mesma significância seja inferior à dos recursos e atividades de disponibilização de informação. Os recursos e atividades de colaboração/interação não são selecionados de forma significativa pelos alunos nas três fases de regulação do seu trabalho. Repare-se que o questionário incidiu sobre a regulação da aprendizagem pelos alunos e não sobre a co-regulação ou a regulação partilhada, o que poderá explicar estes resultados. Por outro lado, os alunos podem fazer uma utilização do *Moodle* de forma mais individual e não colaborativa na regulação da sua aprendizagem. A multiplicidade de recursos de que os alunos dispõem para autorregular a sua aprendizagem poderá justificar a baixa variância explicada nos modelos.

Os resultados indiciam ainda que os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico parecem procurar no *Moodle* uma réplica dos modelos e processos tradicionais do ensino presencial. Porém, julgamos importante considerar, como referido no estudo de Duarte (2014), que a liberdade proporcionada pela *web* implica a apreciação crítica da informação aí disponibilizada e a sua adequação aos objetivos definidos. Por outro lado, as oportunidades proporcionadas pela plataforma *Moodle*, para regular as suas pesquisas e orientarem o seu (auto)estudo em função do que julgam ser imprescindível aprenderem, podem ser a causa da sobrestima da capacidade de autorregulação dos alunos enquanto utilizam o *Moodle* para a sua aprendizagem.

Em síntese, o enquadramento e identificação do uso das tecnologias digitais, mormente a plataforma *Moodle*, bem como as respostas às questões dos quatro estudos interdependentes apontam para algumas variáveis da regulação da aprendizagem pelos alunos que dependem da cultura da organização, dos docentes, dos próprios alunos e que contribuem para a forma como

as tecnologias digitais se constituem como recurso para a autorregulação da aprendizagem em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico.

Os resultados apontam pistas de intervenção na organização quer a nível macro, quer meso, quer micro, orientações e sugestões práticas para os processos de ensino e de aprendizagem em ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia, nomeadamente pela ferramenta *Moodle*. Efetivamente, as perceções dos professores sobre o grau de maturidade de uma organização no uso das TIC e a integração das ferramentas tecnológicas no processo de ensino e de aprendizagem realçam, por um lado, o papel da política e visão das lideranças e, por outro, o do professor na elaboração e dinamização de recursos e atividades no *Moodle*, incluindo as de colaboração/interação. Paralelamente, a utilização comum desta ferramenta digital em contextos formais e informais para fins escolar, principalmente pelos alunos que frequentam os anos iniciais do 3º ciclo do Ensino Básico, e a coincidência entre as perceções dos alunos e dos docentes relativamente à ferramenta mais usada em contexto de sala de aula, ancoraram a possibilidade da plataforma *Moodle* se constituir como um recurso para o desenvolvimento de competências autorregulatórias. Este aspeto foi confirmado pela maior facilidade dos alunos em reportarem ou em mencionarem mais as crenças de autoeficácia, estratégias de monitorização e os motivos conducentes ao sucesso e ainda pela sobrevalorização da forma como planificam, desempenham e monitorizam, e refletem e avaliam o seu trabalho.

Estes resultados podem propiciar a reflexão dos docentes sobre: i) a apropriação, pelos alunos, das oportunidades que o *Moodle* oferece para o desenvolvimento de processos autorregulatórios; ii) o tipo de recursos e atividades que predominam no processo de ensino e de aprendizagem em ambientes apoiados pela tecnologia, nomeadamente o *Moodle*; iii) a necessidade de promover a monitorização dos recursos e atividades bem como o *feedback* sobre a realização de cada tarefa.

As conclusões apontam ainda para a significância de determinado tipo de recursos e atividades para os alunos de modo a que o docente proceda, se necessário, a uma redefinição das estratégias. Apontam ainda para a necessidade de elaboração e /ou de colocação de recursos e atividades que permitam tarefas variadas, incluindo de colaboração/interação, e que fomentem a construção de cenários de aprendizagem que promovam o conhecimento, a personalização da aprendizagem e a autorregulação da aprendizagem individual e coletiva por meio da elaboração de espaços que potenciem a reflexão.

Salientamos que ainda há muito a descortinar acerca do uso e do impacto da Plataforma *Moodle* nos processos autorregulatórios dos alunos. Por isso, analisar o processo pode ajudar a ter um olhar pormenorizado acerca da Plataforma *Moodle*, tendo sido essa a razão por que, em primeiro lugar, escolhemos focar-nos nas perceções de docentes e alunos, e, em segundo lugar, analisar de forma mais aprofundada como os alunos vêem a Plataforma *Moodle* como recurso para a autorregulação da sua aprendizagem.

Limitações da Investigação e Pistas para Investigações Futuras

Não obstante a procura de máxima organização, sistematização e rigor, o conjunto deste trabalho não está isento de dificuldades e limitações que merecem uma reflexão. A primeira limitação tem a ver com a construção de conhecimento e evolução conceptual do tema da investigação, o que torna difícil o acompanhamento regular e atempado de toda a literatura produzida desde o início deste trabalho.

Por outro lado, verificaram-se, desde a planificação, projeção e estudos empíricos da investigação, alterações relativas às prioridades das políticas educativas, ao Plano Tecnológico de Educação e, mais recentemente, à Lei de Bases do Sistema Educativo e ao perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória.

As limitações podem contudo promover linhas de investigação futuras.

Os estudos circunscreveram-se a uma organização com uma cultura ligada à adoção das TIC, com características e valores particulares. Por isso, aponta-se como sugestão o desenvolvimento de um estudo de âmbito nacional comparativo sobre a temática da ferramentas digitais, nomeadamente o *Moodle*, e os seus efeitos na autorregulação da aprendizagem, permitindo conhecer em profundidade a realidade atual da utilização do *Moodle*.

No âmbito do primeiro estudo, *Aplicação do Modelo de Maturidade Tecnológica numa Escola de Ensino Secundário com 3.º Ciclo: Perceções do Diretor, do Coordenador PTE e dos Professores*, o alargamento da amostra e a realização de *focus group* por departamento ou grupo de recrutamento e o cruzamento de dados poderá fornecer informações mais alargadas sobre as perceções dos docentes relativamente ao grau de maturidade da organização no âmbito das TIC e a sua ligação a determinados grupos de recrutamento/departamentos.

O segundo estudo, *As Ferramentas Digitais mais Utilizadas por Alunos e Professores do 3º Ciclo do Ensino Básico*, permitiu obter as perceções de alunos e professores sobre as ferramentas tecnológicas mais usadas em contextos formais e informais de ensino e de aprendizagem. A recolha de dados por meio da observação de práticas de professores de cada grupo de recrutamento em contexto de sala de aula pode ser uma etapa de investigação a considerar de modo a aprofundar o estudo empírico. Porém, esta via de investigação seria uma tarefa extremamente morosa quer ao nível da implementação por uma única investigadora quer em termos de análise de dados qualitativos, por isso não foi contemplada neste trabalho. A observação de aulas de uma única disciplina também não foi nossa intenção, pois pretendíamos ter uma visão alargada da utilização das ferramentas por alunos e professores.

Podemos ainda apontar como limitação a análise dos resultados do questionário do estudo dois, pois poder-se-ia ter elaborado uma análise que contemplasse a correlação entre a idade

dos professores de cada grupo de recrutamento com a utilização das ferramentas digitais em contexto de sala de aula.

No terceiro estudo, e em concordância com as sugestões de investigação apontadas relativamente ao segundo estudo, a observação de práticas podia ser complementada com a aplicação do Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM) durante momentos concretos de aprendizagem na sala de aula e em situações específicas de interação, ou seja, antes, durante e após a realização de tarefas, como sugerem algumas investigações (Ferreira et al., 2016; Zimmerman, 2013). Poder-se-ia ainda recorrer à entrevista com tarefa e à estimulação da recordação (Duarte, 2014) de modo a aprofundarmos e complementarmos a perceção da regulação da aprendizagem com o *Moodle* ou outra ferramenta digital. O mesmo sucede em relação à aplicação das escalas do quarto estudo *A Autorregulação Percebida como Preditora da Utilização de Recursos e Atividades no Moodle*. De igual forma, seria pertinente verificar de que modo o sucesso escolar, a variável motivação e a regulação motivacional têm influência nas perceções dos alunos sobre esta temática (Paulino et al., 2015). Poder-se-á ainda aplicar o inventário noutras faixas etárias, bem como em alunos de outros países para averiguar se as perceções relativamente à forma como autorregulam a sua aprendizagem com a plataforma *Moodle* ou outro AAAT diferem ou não. Finalmente, seria oportuno aprofundar como os alunos reportam os processos de monitorização através de diários em estudos que proporcionem uma análise das variações nas características dos mesmos elementos amostrais ao longo do tempo (Ferreira et al., 2015b).

Espera-se que esta investigação, com base nos resultados encontrados, pelas limitações referidas ou outras que lhe possam ser apontadas, ou ainda nas propostas de sugestões de futuras investigações, contribua para a realização de outros estudos na área da autorregulação da aprendizagem e da utilização das ferramentas digitais.

Espera-se igualmente que esta investigação possa ser um contributo para a reflexão sobre o papel do contexto, dos professores, dos recursos e atividades das tecnologias digitais e o aproveitamento pelos alunos das oportunidades proporcionadas pelos ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia de modo a que as tecnologias digitais se possam constituir como recurso efetivo para a autorregulação da aprendizagem em alunos do 3º ciclo do Ensino Básico.

Em conclusão, o desenvolvimento de processos autorregulatórios nos alunos em ambientes apoiados pela tecnologia passa por diferentes níveis (macro, meso e micro) e estratégias para que professores e alunos se envolvam numa utilização realmente mais eficaz do *Moodle* ou outra ferramenta digital potencialmente relevantes e enriquecedores para a aprendizagem e para o sucesso escolar.

Referências

- Abreu e Lima, D., & Alves, M. (2011). O feedback e sua importância no processo de tutoria a distância. *Pro-Posições*, 22(2), 189-205. Retirado de <http://www.scielo.br/pdf/pp/v22n2/v22n2a13.pdf>
- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação. Um guia prático e crítico*. Porto: Edições Asa.
- Afshari, M., Bakar, K.A., Luan, W.S., & Siraj, S. (2012). Factors affecting the transformational leadership role of Principals in implementing ICT in schools. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(4), 164-176.
- Afshari, M., Bakar, K.A., Luan, W. S., Samah, B. A., & Fooi, F. S. (2008). School leadership and information and communication technology. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7(4), 82-91.
- Afshari, M., Bakar, K.A., Luan, W. S., Afshari, M., Fooi, F. S., & Samah, B. A. (2010). Computer use by secondary school principals. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(3), 8-25.
- Akaike, H. (1974). A New Look at the Statistical Model Identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19 (6), 716-723. doi: [10.1109/TAC.1974.1100705](https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705)
- Al-Ajlouni, K.I. (2015). Learning Effects of Using Learning Management System (Moodle) by Students of Arab Open University. *Proceedings of the Multidisciplinary Academic Conference on Education, Teaching and E-learning (MAC-ETel)*, Prague, Czech Republic, 1. Disponível em <https://books.google.pt/books?isbn=8090544290>
- Alarcão, I. (2001). A Escola Reflexiva. In I. Alarcão (Org.), *Escola Reflexiva e nova Racionalidade* (pp. 15-30). Porto Alegre: Artmed.
- Alarcão, I. (2002). Escola reflexiva e desenvolvimento institucional: que novas funções supervisivas? In *A supervisão na formação de professores I: da sala à escolar* (pp. 217-237). Porto: Porto Editora.
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning? *Educause Review*, 33-44. Retirado de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0621.pdf>
- Ali, N., & Jaafar, J. (2010). Transforming Moodle as a reflective tool in learning french language. *International Journal of Academic Research*, 2(3), 238-240. doi: [10.7813/2075-4124.2010/2-3](https://doi.org/10.7813/2075-4124.2010/2-3)
- Almeida, M. (2008). As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), os novos contextos de ensino-aprendizagem e a identidade profissional dos professores. *Revista Brasileira Estudos Pedagogia*, 89 (211), 30-46. doi: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.89i221.723>
- Almeida, L., & Freire, T. (2008). *Metodologia da investigação em Psicologia e Educação*. Psiquilíbrios Edições.
- Almeida, M. T. F., & Veiga Simão, A. M. (2007). Concepções de professores sobre o processo de composição escrita. In A. M. Veiga Simão, A. Lopes da Silva, & I. Sá (Org.), *Auto-regulação das aprendizagens. Das concepções às práticas* (pp. 41-61). Lisboa: Educa.
- Alvarino, C., Arzola, S., Brunner, J., Recart, M., & Vizcarra, R. (2000). Gestión escolar. Un estado del arte de la literatura. *Paideia*, 29, 15-43.
- Alves L., & Brito, M. (2005). O Ambiente Moodle como apoio ao ensino presencial. *12º Congresso Internacional da Associação Brasileira de Educação a Distância*. Florianópolis-SC, Brasil. Retirado de <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/085tcc3.pdf>
- Amado, J. (2010). Ensinar e aprender a investigar - reflexões a pretexto de um programa de iniciação à pesquisa qualitativa. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 44(1), 119-142. doi : http://dx.doi.org/10.14195/1647-8614_44-1_5
- Amado, J. (2013). A Investigação e os seus Paradigmas em Educação. In J. Amado (Coord.), *Manual de Investigação em Educação* (pp.19-71). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

- Anderson, C. (2010). Presenting and Evaluating Qualitative Research. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 1-7. Disponível em http://www.medscape.com/viewarticle/731165_3
- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for Education. *Technology & Standards Watch*, 1-64. Retirado de <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Arbuckle, J.L. (2005). *Amos? 6.0 User's Guide*. Amos Development Corporation, USA.
- Aristovnik, A. (2012). The impact of ICT on educational performance and its efficiency in selected EU and OECD countries: a non-parametric analysis. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(3), 144-152. Retirado de <http://www.tojet.net/articles/v11i3/11314.pdf>
- Arul Kumar, R., Shiva Guru K., Karthikeyan K., & Srinivasan, S. (2017). Moodle as an E-Learning and Mobile Learning Approach for Education. *International Journal of Current Trends in Engineering & Research (IJCTER)*, 3(3), 68-73. Retirado de <http://www.ijcter.com/papers/volume-3/issue-3/moodle-as-an-e-learning-and-mobile-learning-approach-for-education.pdf>
- Azevedo, R. (2005). Computer Environments as Metacognitive Tools for Enhancing Learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 193-197. doi: 10.1207/s15326985ep4004_1
- Azevedo, R., & Cromley, J.G. (2004). Does training on self-regulated learning facilitate students' learning with hypermedia? *Journal of Educational Psychology*, 96, 523-535. doi:10.1037/0022-0663.96.3.523
- Azevedo, R., Cromley, J. G., Winters, F. I., Moos, D. C., & Greene, J. A. (2005). Adaptive human scaffolding facilitates adolescents' self-regulated learning with hypermedia. *Instructional Science*, 33(5-6), 381-412. doi: 10.1007/s11251-005-1273-8
- Badge, J. L., Cann, A.J., & Scott, J. (2005). E-learning versus e-teaching: seeing the pedagogic wood for the technological trees. *Bioscience Education*, 5. doi: 10.3108/beej.2005.05000007
- Baggetun, R., & Wasson, B (2006). Self-Regulated Learning and Open Writing. *European Journal of Education*, 41 (3/4), 453-472. doi: 10.1111/j.1465-3435.2006.00276.x.
- Baker, F. (2001). The Basics of Item Response Theory. *ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation*, University of Maryland, College Park, MD. Disponível em <http://echo.edres.org:8080/irt/baker/>
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefalla, S. (2007). *The ICT impact report- A review of studies of ict impact on schools in europe*. European Schoolnet. Retirado de http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/misc/specialreports/impact_study.htm
- Bandalos, D. L., & Finney, S. J. (2010). Exploratory and confirmatory factor analysis. In G. R. Hancock & R. O. Mueller (Eds.), *A reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences: Revise, accept, reject* (pp. 93-114). New York: Routledge.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Oxford, England: Prentice-Hall.
- Banyard, P., Underwood, J., & Twiner, A. (2006). Do Enhanced Communication Technologies Inhibit or Facilitate Self-regulated Learning? *European Journal of Education*, 41(3/4), 473-489. doi: 10.1111/j.1465-3435.2006.00277
- Barber, L., Bagsby, P., Grawitch, M., & Buerck, J. (2011). Facilitating Self-Regulated Learning With Technology. Evidence for Student Motivation and Exam Improvement. *Teaching of Psychology*, 38(4), 303-308. doi:10.1177/0098628311421337
- Barberá, E., & Badia, A. (2004). *Educar con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- Barnes, K., Marateo, R., & Ferris, S. (2007). Teaching and learning with the net generation. *Innovate*, 3 (4). Retirado de <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=3>

- Barrett, P. (2007). Structural Equation Modelling: Adjudging Model Fit. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 815-24. doi: 10.1016/j.paid.2006.09.018
- Bartolomé, A. (2007). Self-regulated Learning in Technology TELES- a European review. In R. Carneiro, P. Lefrere, & K. Steffens (Eds.), *Kaleidoscope Seed Project*. Retirado de <http://www.lmi.ub.es/taconet/documents/srlinteles3.pdf>
- Bartolomé, A., & Steffens, K. (2011). Technologies for self-regulated learning. In R. Carneiro, P. Lefrere, K. Steffens, & J. Underwood (Eds.), *Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: A European Perspective* (pp. 21-31). Rotterdam, Holland: Sense Publishers. Retirado de <https://www.sensepublishers.com/media/933-self-regulated-learning-in-technology-enhanced-learning-environments.pdf>
- Bassiouni, D., & Hackley, C. (2014). Generation Z' children's adaptation to digital consumer culture: A critical literature review. *Journal of Customer Behaviour*, 13(2), 113-133.
- Bates, A. W. (2005). *Technology, e-learning and distance education* (2nd ed.). New York: Routledge Falmer.
- Batista, S., & Pedro, N. (2016). A adoção e uso continuado do moodle numa instituição de ensino. In N. Pedro et al. (Orgs.), *Proceedings IV Congresso Internacional das TIC na Educação- Tecnologias Digitais e a Escola do Futuro* (pp. 1831-1846). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Baumgartner, H., & Homburg C. (1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 139-161.
- Beishuizen, J. (2007). Does a community of learners foster self-regulated learning? In J. Beishuizen, R. Carneiro, & K. Steffens (Eds.), *Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: Individual Learning and Community of Learners* (pp. 71-75). Aachen Shaker Verlag.
- Beishuizen, J. (2011). Lessons on learning: guidelines for teachers fostering self-regulated learning in a Technology Enhanced Learning Environments. In A. Bartolomé, P. Bergamin, D. Persico, K. Steffens, & J. Underwood (Eds.), *Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: Problems and Promises* (pp. 23-29). Aachen Shaker Verlag.
- Beluce, A., & Oliveira, K. (2012). As estratégias de ensino e de aprendizagem em condições de ensino online. *Hipertextus Revista Digital*, 9, 1-16. Retirado de <http://www.hipertextus.net/volume9/06-Hipertextus-Vol9-Andrea-Carvalho-Beluce & Katya-Luciane-de-Oliveira.pdf>
- Benito, M. (2009). Desafios pedagógicos de la escuela virtual. Las TIC y los nuevos paradigmas educativos. *Telos*, 78. Disponível em <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp@idarticulo=2&rev=78.htm>
- 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.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The Psychology of Written Composition*. Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, A., Tamim, R., Surkes, M. A., & Bethel, E. (2009). A meta-analysis of three interaction treatments in distance education. *Review of Educational Research*, 79(3), 1243-1289. doi:10.3102/0034654309333844v1
- Blascovich, J., & Tomaka J. (1991). Measures of self-esteem. In J. P. Robinson & P. R. Shaver (Eds.), *Measures of personality and social psychological attitudes* (pp. 115-160). San Diego, CA: Academic Press.
- Boekaerts, M. (2002) *Motivation to Learn*. The International Academy of Education and Bureau of Education. Disponível em <http://www.ibe.unesco.org>

- Boekaerts, M., & Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward the integration of theory into practice. *Educational Psychology Review*, 18(3), 199-210. doi: 10.1007/s10648-006-9013-4
- Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-Regulation in the Classroom: A perspective on Assessment and Intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54 (2), 199-231. doi: 10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x.
- Boekaerts, M., Pintrich, P.R., & Zeidner, M. (Eds.) (2000). *Handbook of SelfRegulation*. SanDiego, Cal.USA: AcademicPress.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bolívar, A. (1997). A Escola como Organização que Aprende. In R. Canário (Org.), *Formação e Situações de Trabalho* (pp. 79-100). Porto: Porto Editora.
- Bollen, K. A., & Long, J. S. (1993). *Testing structural equations models*. Newbury Park, CA: Sage.
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2007) *Applying the Rasch model*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bottentuit, J., & Coutinho, C. (2008). *As ferramentas da web 2.0 no apoio à tutoria na formação em e-learning*. Paper apresentado no 16º Colóquio da AFIRSE, Lisboa, Portugal. Retirado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7767>
- Bottentuit, J., Lisbôa, E., & Coutinho, C. (2009). *Livros digitais: novas oportunidades para os educadores na web 2.0*. Paper apresentado na Conferência Internacional de TIC na Educação, Braga, Portugal. Retirado de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9233/1/livrosdigitais.pdf>
- Bradshaw, P., Powell, S., & Terrell, I. (2005). Developing engagement in Ultralab's online communities of enquiry. *Innovations in Education and Teaching International*, 42(3), 205-215. doi: 10.1080/01587910500167886
- Brodeur, M., Mercier, J., Dussault, M., Deaudelin, C., & Richer, J. (2006). Élaboration et validation d'une échelle d'autorégulation de l'apprentissage relative à l'intégration pédagogique des TIC (AREGA-TIC). *Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, 38 (3), 238-249. doi: 10.1037/cjbs2006011
- Brophy, J. E. (2010). *Motivating students to learn*. New York: Routledge.
- Brown, A.L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. Weinert & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, Motivation, and Understanding* (pp. 65-116). HillDPale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Beverly Hills: Sage.
- Bryant, T. (2006). Social software in academia. *Educause Quarterly*, 2, 61-64.
- Bryant, L. (2007). Emerging trends in social software for education. In *Emerging Technologies for Learning: Volume 2* (pp. 9-18). Coventry, UK: Becta. Retirado de http://www.mmiweb.org.uk/publications/ict/emerging_tech02.pdf
- Byrne, B.M. (1998). *Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS: Basic Concepts, Applications and Programming*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modelling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). New York, NY: Routledge.
- Cakir, R. (2012). Technology integration and technology leadership in schools as learning organizations. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(4), 273-282. Disponível em <https://www.learntechlib.org/p/55684/>
- Cardoso, A. (2014). *Plataforma Moodle em contexto educativo: porque (não) funciona?* (Relatório Reflexivo da Prática de Ensino Supervisionada II Ciclo de Estudos em Ensino de

- Informática). Universidade Católica Portuguesa, Lisboa. Disponível em <http://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/18159>
- Cardoso, G., Espanha, R., & Lapa, T. (2007). *E-Generation: os usos de media pelas crianças e jovens em Portugal- relatório final*. Lisboa, CIES-ISCTE. Retirado de <http://cies.iscte.pt/destaques/documents/E-Generation.pdf>
- Cardoso, L., & Coutinho, C. (2010). *Ambientes de aprendizagem Web 2.0 no ensino profissional: um estudo sobre a utilização de uma ferramenta de colaboração online no módulo Estatística*. Paper apresentado no 1º Congresso Internacional TIC e Educação, Lisboa, Portugal. Retirado de <http://repositorium.DPum.uminho.pt/bitstream/1822/11723/1/LurdesCardoso.pdf>
- Caratini, S. (2004). *Les non-dits de l'anthropologie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Carneiro, R. (2012). The Setting: A Decalogue for Innovation. In R. Carneiro & J. Vidal (Orgs.), *New Learning and Educational Innovation-The Role of Information Technologies and Communication* (pp. 21-29). São Paulo, Brasil: Vanguarda Educação Editora.
- Carneiro, R., & Veiga Simão, A. M. (2007). Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments-a European review. In R. Carneiro, P. Lefrere, & K. Steffens. (Eds), *Kaleidoscope Seed Project*. Retirado de <http://www.lmi.ub.es/taconet/documents/srlintele3.pdf>
- Carneiro, R., & Veiga Simão, A. M. (2011). Technology enhanced environments for self-regulated learning in teaching practices. In R. Carneiro, P. Lefrere, K. Steffens, & J. Underwood (Eds.), *Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: A European Perspective* (pp. 75-101). Sense Publishers.
- Carvalho, A. A. (2009). Podcasts no ensino: contributos para uma taxonomia. *Ozarfaxinars*, 8, 1-15. Retirado de http://www.cfaematosinhos.eu/Podcasts%20no%20Ensino_08.pdf
- Carvalho, A.A., Aguiar, C., Cabecinhas, R., & Carvalho, C. J. (2008). Integração de podcasts no ensino universitário: reacções dos alunos. *Prisma.com: Revista de Ciências Tecnologias de Informação e Comunicação*, 6, 50-74. Retirado de http://repositorium.DPum.uminho.pt/bitstream/1822/8574/1/50_Integracao_Podcasts_Ensi_no_Universitario_Reacao_Alunos_Ana_Amelia_Carvalho_et_al.pdf
- Carvalho, A., Areal, N., & Silva, J. (2011). Students' perceptions of Blackboard and Moodle in a Portuguese university. *British Journal of Educational Technology*, 42 (5), 824-841. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01097.x
- Castells, M. (2003). *A Era da Informação: economia, sociedade e cultura*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Castells, M. (2010). *Comunicación y poder*. N.P: Alianza Editorial.
- Castro, R. (2016). Autorregulação da aprendizagem no ensino superior a distância: o que dizem os estudantes? *REBES- Rev. Brasileira de Ensino Superior*, 2(2),15-26.doi: <http://dx.doi.org/10.18256/2447-3944/rebes.v2n2p15-26>
- Castro Sánchez, J. J., & Alemán, E. C. (2011). Teachers' opinion survey on the use of ICT tools to support attendance-based teaching. *Journal Computers and Education*, 56, 911-915. doi: [10.1016/j.compedu.2010.11.005](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.005)
- Chen, HM., Yu, C., & Chang, CS. (2007). E-Homebook System: A web - based interactive education interface. *Computers & Education*, 49 (2), 160-175. doi : [10.1016/j.compedu.2005.05.003](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.05.003)
- Chu, S., Jamieson-Noel, D., & Winne, P. (2000). *The role of feedback on Studying, Achievement and Calibration*. Paper apresentado na Annual Meeting of the American Educational Research Association. New Orleans.
- CLEX. (2009). Higher education in a Web 2.0 world: Report of an independent Committee of Inquiry into the impact on higher education of students' widespread use of Web 2.0

- technologies. Bristol, UK: CLEX. Retirado de http://clex.org.uk/CLEX_Report_v1-final.pdf
- Cole, J., & Foster, H. (2007). *Using Moodle: Teaching with the Popular Open Source Course Management System*. London: O'Reill.
- Coleman, M. (2005). Gender and Secondary School Leadership. *International Studies in Educational Administration*, 33, 3-20.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1). Retirado de <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Collins, A., & Brown, J. S. (1988). The computer as a tool for learning through reflexion. In H. Mandl & A. Lesgold (Eds.), *Learning issues for intelligent tutoring systems* (pp. 1-8). New York: Springer.
- Competências Gerais do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB). Diário da República n.º 148/2011, Série I. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Condie, R., & Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools- a landscape review* (Report to BECTA). DfES *The National Curriculum online*.
- Connolly, P. (2003). *Ethical principles for researching vulnerable groups*. London: Central Print Unit. Retirado de http://paulconnolly.net/publications/ofmdfm_ethics_2003.pdf
- Conole, G. (2010). Bridging the gap between policy and practice: A reflective review and looking forward to the future. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 6(1), 13-27.
- Conole, G., & Alevizou, P. (2010). *Literature Review: The use of Web 2.0 in higher education*. Milton Keynes: The Open University. Retirado de http://www.heacademy.ac.uk/assets/EvidenceNet/Conole_Alevizou_2010.pdf
- Copeland, L. (2003). *The Maturity Maturity Model™(M3): Guidelines for improving the maturity process*. Sticky Minds: Software Quality Engineering. Disponível em <https://www.stickyminds.com/?Function=WEEKLYCOLUMN&Obj=>
- Corno, L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement. Theoretical perspectives* (pp. 191-226). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Costa, F. (2007). Tecnologias Educativas: Análise das dissertações de mestrado realizadas em Portugal. *Sísifo.Revista das Ciências da Educação*, 3, 7-24.
- Costa, F., Peralta, H., Rodrigues, A., Dias, P., Osório, J., Gomes, M.J.,...Valente, L. (2008). *Competências TIC. Estudo de Implementação* (Vol. I). Lisboa: GEPE-Ministério da Educação. Retirado de <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/5928>
- Costa, J., Ferreira, J., Domingues, L., Tavares, T., Diegues, V., & Coutinho, C. (2009). Conhecer e utilizar a web 2.0: um estudo com professores do 2º, 3º ciclos e secundário. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, 5614-5630. Braga: Universidade do Minho. Retirado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9592>
- Coutinho, C. (2009). *Using Blogs, Podcasts and Google Sites as Educational tools in a Teacher Education Program*. Paper apresentado na Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education, Vancouver, Canada. Retirado de http://repositorium.DPum.uminho.pt/bitstream/1822/9984/1/Elearn09BPGpaper_32834.pdf
- Coutinho, C., & Bottentuit, J. (2008). Web 2.0 in Portuguese academic community: an exploratory survey. In K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen, & D. Willis (Eds.), *Proceedings Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1992-1998). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Chesapeake, VA : USA. Disponível em <https://www.learntechlib.org/p/27492/>

- Coutinho, C., & Chaves, J. (2001). Desafios à investigação em TIC na educação: as metodologias de desenvolvimento. In P. Dias & C. V. Freitas (Eds.), *Proceedings II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação-Challenges 2001* (pp. 895-903). Braga: Universidade do Minho.
- Coutinho, C., & Lisbôa, I. (2011). Sociedade da Informação, do Conhecimento e da Aprendizagem: desafios para a educação no século XXI. *Revista de Educação*, 18(1), 5-22.
- Coutinho, C., Bottentuit, J., & Lisbôa, E. (2011). Creating digital books with Web 2.0 tools: new opportunities for teaching and learning. In M. Koehler & P. Mishra (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3167-3176). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Chesapeake, VA : USA. Retirado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/12224?mode=full>
- Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among !ve approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Curtis, B., Hefley, W.E., & Miller, S. (1995). *Overview of the People Maturity Model*. Technical Report CMU/SEI-95-MM-01. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, Software Engineering Institute.
- Cysneiros, P. G. (1998). Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? In *Anais do Encontro Nacional de Didáctica e Prática de Ensino* (pp. 199-216). Águas de Lindóia, SP.
- Daura, F. T. (2013). El contexto como factor del aprendizaje autorregulado en la educación superior. *Educ. Educ.*, 16 (1), 109-125. Retirado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/2139/3077>
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Decreto-Lei nº6/2001 de 18 de janeiro, republicado no Decreto-Lei 94/2011 de 3 de agosto.
- Delfino, M., & Persico, D. (2011). Unfolding the Potencial of ICT for SRL Development. In R. Carneiro, P. Lefrere, K. Steffens, & J. Underwood (Eds.), *Selfregulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: A European Perspective* (pp. 53-74). Sense Publisher.
- Dettori, G., Giannetti, T., & Persico, D. (2006). SRL in Online Cooperative Learning: implications for pre-service teacher training. *European Journal of Education*, 41 (3/4), 397-414. doi: 10.1111/j.1465-3435.2006.00273.x
- Devetak, I., Graznar, S.A., & Vogrine, J. (2010). The role of Qualitative Research in Science Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 6(1), 77-84. Disponível em <http://www.ejmste.com/Issue-1-2010,2684>
- Despotovic-Zrakic, M., Markovic, A., Bogdanovic, Z., Barac, D., & Krco, S. (2012) Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses. *Educational Technology & Society*, 15(1), 326-338. Retirado de http://www.ifets.info/journals/15_1/28.pdf
- Diamantopoulos, A., & Sigauw, J.A. (2000). *Introducing LISREL*. London: Sage Publications.
- Dias, P. (2001). Comunidades de Aprendizagem na Web. *Revista Inovação*, 14 (3), 27-44.
- Dias, P., Alves, N., Abrantes, P., & Rodrigues. (2016). Utilização da plataforma Moodle em Portugal- Moodle nas escolas do Ensino Básico e Secundário em Portugal. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 81, 115-140. doi: 10.7458/spp2016813145
- Díaz de Rada, V., & Domínguez-Álvarez, J.A. (2014). Response quality of self-administered questionnaires: A comparison between paper and web questionnaires. *Social Science Computer Review*, 32(2),256-269. Disponível em <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0894439313508516>
- Dillman, D. A., Tortora, R. D., & Bowker, D. (1998). Principles for constructing web surveys. SESRC Technical Report, 98-50, Pullman, Washington. Retirado de <http://claudiaflowers.net/rsch8140/PrinciplesforConstructingWebSurveys.pdf>

- Downes, S. (2005). E-learning 2.0. *eLearn Magazine*. Retirado de <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>
- Duarte, J. A. M. (2013). *Ambientes Online no Contexto das Escolas do Ensino Básico e do Ensino Secundário: um Estudo sobre as Escolas do CCUM* (Tese de Doutoramento em Ciências da Educação). Universidade do Minho, Braga. Retirado de <http://hdl.handle.net/1822/20922>
- Duarte, M. (2014). *Autorregulação da aprendizagem em tarefas de pesquisa pela web: da avaliação à intervenção em contexto de sala de aula* (Tese de Doutoramento em Psicologia). Universidade de Lisboa, Lisboa. Retirado de <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/15795>
- Duarte, J. A. M., & Gomes, M. J. (2011). Práticas com a Moodle em Portugal. In P. Dias & A. José Osório (Eds.), *Proceedings VII Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação /Challenges 2011* (pp. 871-882). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Duffy, P., & Bruns, A. (2006). The use of blogs, wikis and RSS in education: A conversation of possibilities. *Proceedings Online Learning and Teaching Conference*, 31-38. Disponível em <https://eprints.qut.edu.au/5398/1/5398.pdf>
- Duffy, T. M., & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 170-198). New York: Scholastic.
- Earle, R. (2002). The integration of instructional technology into public education: Promises and challenges. *Educational Technology*, 42, 5-13.
- Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL Model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6-25. doi: 10.1080/00461520.2011.538645
- Embuena, V., & Amorós, M. (2012). Oportunidades autênticas para autorregular los aprendizajes. El caso del Practicum de los estudios de Psicopedagogia. *Cadernos de Educação/ Fae/PPGE/UFPel*, 42, 67-95.
- Ercikan, K., & Roth, W.M. (2006). What good is Polarizing Research into qualitative and quantitative? *Educational Researcher*, 35(5), 14-23.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A., & Otterbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 255-284. Retirado de <https://pdfs.semanticscholar.org/3de7/0c9cea762e4516b1a191d255598ec9aa7358.pdf>
- Escola A., Apresentação feita à Inspeção Geral de Educação (IGE), novembro de 2009.
- Escola A., Plano Anual de Atividades, 2011-2012.
- Escola A., Plano Plurianual de Atividades, 2010-2013.
- Escola A., Projeto Curricular, 2009.
- Escola A, Projeto Educativo, 2010.
- European Schoolnet & University of Liège (2012). Survey of Schools: ICT in survey of schools: ICT in education-Country Profile: Portugal. Bruxelas: Anja Balanskat, Katja Engelhardt. Retirado de <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/Portugal%20country%20profile.pdf>
- Evans, J. R., & Mathur, A. (2005). The value of online surveys. *Internet Research*, 15(2), 195-219. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/10662240510590360>
- Evans, V., & Larri, L. J. (2006). *Networks, Connections and Community: Learning with Social Software*. Canberra: Australian Flexible Learning Framework.

- Famose, J.P (1999). *L'apprentissage auto-régulé: Interface entre l'apprentissage et la motivation*. *Revue EPS*, 277, 1-4. Retirado de <http://web.univ-pau.fr/~jfamose/pdf/famose-mai1999.pdf>
- Fantinel, P., Angeli, N., Angelo, D., Lima, J.V., & Maraschin, C. (2013). Autorregulação da aprendizagem na educação a distância online. *Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE*, 9, 146-154. Retirado de <http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/146-154.pdf>
- Farmer, B., Yue, A., & Brooks, C. (2008). Using blogging for higher order learning in large cohort university teaching: A case study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(2), 123-136.
- Ferreira, M. J., & Campos, P. (2009). *O Inquérito Estatístico: uma introdução à elaboração de questionários, amostragem, organização e apresentação dos resultados. Um mundo para conhecer os números*. INE, ESTP and DREN. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- Ferreira, P. C., Veiga Simão, A. M., & Lopes da Silva, A. (2015a). The unidimensionality and overestimation of metacognitive awareness in children: validating the CATOM. *Anales de Psicología*, 31(3). doi:10.6018/analesps.31.3.184221
- Ferreira, P. C., Veiga Simão, A. M., & Lopes da Silva, A. (2015b). Does training in how to regulate one's learning affect how students report self-regulated learning in diary tasks? *Metacognition and Learning*, 10(2), 199-230. doi:10.1007/s11409-014-9121-3
- Ferreira, P.C., Veiga Simão, A.M., & Lopes da Silva, A. (2016). How and with what accuracy do children report self-regulated learning in contemporary EFL instructional settings? *European Journal of Psychology of Education. Online First*. doi:10.1007/s10212-016-0313
- Figueiredo, A. D. (2005). Learning Contexts: a Blueprint for Research. *Interactive Educational Multimedia*, 11, 127-139. Disponível em <http://revistes.ub.edu/index.php/IEM/article/view/11803/14612>
- Figueiredo, A. D. (2008). Educação, tecnologias e espírito do tempo. *Noesis*, 74, 26-29. Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, Ministério da Educação.
- Figueiredo, A. D. (2009). Estratégias e Modelos para a Educação Online. In G. L. Miranda (Ed.), *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 33-55). Lisboa: Relógio D'água.
- Formosinho, J. (1992). O dilema organizacional da escola de massas. In *Revista Portuguesa de Educação, Universidade do Minho*, 5 (3), 23-48.
- Fortin, M. (2003). *O processo de investigação: da concepção à realização*. Lisboa: Lusociência, Edições Técnicas e Científicas Lda.
- Fox, C. M., & Jones, J. A. (1998). Uses of Rasch modeling in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology*, 45(1), 30-45. doi: 10.1037/0022-0167.45.1.30
- Fox, R. M. K. (2006). Technology leveraging change in Hong Kong schools. *International Journal of Education and Development using ICT (IJEDICT)*, 2(3). Disponível em <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=181&layout=html>
- Francis, R., & Raftery, J. (2005). Blended learning landscapes. *Brookes eJournal of Learning and Teaching*, 1(3), 1-5. Disponível em <http://bejlt.brookes.ac.uk/articles/blended-learning-landscapes/>
- Freire, T., & Almeida, L. S. (2001). Escalas de avaliação: Construção e validação. In E. M. Fernandes, & L. S. Almeida (Eds.), *Métodos e técnicas de avaliação: Contributos para a prática e investigação psicológicas* (pp. 109-128). Braga: Universidade do Minho, Centro de Estudos em Educação e Psicologia.
- Friedman, TL. (2006). *The world is flat. The globalized world in the twenty-first century*. Victoria: Penguin.
- Friedrich, H. F., & Hron, A. (2010). Factors Influencing Pupils' Acceptance of an E-Learning System for Secondary Schools. *Journal of Educational Computing Research*, 42(1), 63-78. Disponível em <http://journals.sagepub.com/toc/jeca/42/1>

- Friedrich, H.F., & Mandl, H. (1997): Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In F. Weinert & H. Mandl (Orgs.), *Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie der Psychologie*. Themenbereich D. Serie I. Band 4 (pp. 237-293). Göttingen, S.
- Frison, L. (2012). Tutoria entre estudantes: uma proposta de trabalho que prioriza a aprendizagem. *Revista Portuguesa de Educação*, 25(2), 217-240 doi: <https://doi.org/10.21814/rpe.3008>
- Frison, L., Veiga Simão, A.M., Ferreira, P., & Duarte, F. (2008). The Potencial of Self- Self-Regulated Learning: from evaluation to expertise. *International Yearbook Proceedings of the 53rd ICET World Assembly ICET* (pp. 297-308). Braga: Portugal.
- Gairin, J. S. (2000). Cambio de cultura y organizaciones que aprenden. *Educar* (27), 31-85.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2010). *El e-learning en el siglo XXI: investigaciones y práctica*. Barcelona: Ediciones OCTAEDRO.
- Geddes, D. (2009). How am I doing? Exploring on-line gradebook monitoring as a selfregulated learning practice that impacts academic achievement. *Management Learning & Education*, 8(4), 494-510. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/27759188>
- GEPE. (2008). *Utilização de Plataformas de Gestão de Aprendizagem em Contexto Escolar - Estudo Nacional*. Lisboa, GEPE, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação - Ministério da Educação.
- Germ, M., & Mandl, H. (2010). Use of learning strategies by students in an online-course at university - A situation-specific perspective on the use of self-regulate learning. In A. Bartolomé, P. Bergamin, D. Persico, K. Steffens, & J. Underwood (Eds.), *Self-regulated learning in Technology Learning Environments: Problems and Promises* (pp. 10-20). Shaker Verlag:Aachen.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (1993). *O Inquerito. Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora.
- Glenn, J. M. (2000). Teaching the Net Generation. *Business Education Forum*, 54 (3), 6-14.
- Goyal, E., & Purohit, S. (2010). Study of Using Learning Management System in a Management Course. *SIES Journal of Management*, 6(2), 11-20. Retirado de <http://www.siescoms.edu/journals/siescoms/Journal3.pdf>
- Hadjithoma, G. C. (2011). The role of the principal's leadership style in the implementation of ICT policy. *British Journal of Educational Technology*, 42 (2), 311-326. doi: 10.1111/j.1467-8535.2009.01014.x
- Hadwin, A. F., Oshige, M., Gress, C.L.Z., & Winne, P. H. (2010). Innovative ways for using Study to orchestrate and research social aspects of self-regulated learning. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 794-805. doi:10.1016/j.chb.2007.06.007
- Hall, C. (2006). *Lighting a fire or filling a pail? Users' perceptions of a virtual learning environment*. Survey report: University of Swansea. Retirado de http://learninglab.swan.ac.uk/Downloads/User_Survey_Report%201.1.pdf
- Hansen, C. (2007). Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments - a European review. In R. Carneiro, P. Lefrere, & K. Steffens (Eds.), *Kaleidoscope Seed Project*. Retirado de <http://www.lmi.ub.es/taconet/documents/srlintele3.pdf>
- Hargreaves, A. (2003). *O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança*. Coleção Currículo, Políticas e Práticas. Porto: Porto Editora.
- Hart, J. (2012). *Top Ten Tools for learning 2012. 6th annual survey*. Centre for Learning & Performance Technologies. Disponível em <http://www.slideshare.net/janehart/toptools2012>
- Hartnett, M., St George, A., & Dron, J. (2011) Examining motivation in online distance learning environments: Complex, multifaceted and situation-dependent. *The International Review of Research in Open and distance Learning*, 12(6), 21-38. Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/issue/view/48>

- Hayton, J. C., Allen, D. G., & Scarpello, V. (2004). Factor retention decisions in exploratory factor analysis: A tutorial on Parallel Analysis. *Organizational Research Methods*, 7, 191-205.
- Henson, R., & Roberts, J. K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research: common errors and some comments on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66 (3), 393-416.
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers. *Computers and Education*, 51(4), 1499-1509. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03601315/51?sdc=1>
- Hill, M., & Hill, A. (2009). *Investigação por questionário*. Edições Sílabo: Lisboa.
- Hlapanis, G., & Dimitracopoulou, A. (2007). The School-Teacher's Learning Community: matters of communication analysis. *Technology, Pedagogy and Education*, 16 (2), 133-151. Disponível em <http://www.tandfonline.com/toc/rtp20/16/2?nav=tocList>
- Hobbs, R., & Tuzel, S. (2015). Teacher motivations for digital and media literacy: An examination of Turkish educators. *British Journal of Technology*, 46, 1-16. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.2015.46.issue-6/issuetoc>
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30, 179-185.
- Horta, M. J. (2012). *A Formação de Professores como Percurso para o Uso das TIC em Atividades Práticas pelos Alunos na Sala de Aula (Tese de Doutoramento em Educação)*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Hsieh, P., Cho, Y., Liu, M., & Schallert, D. (2008). Examining the interplay between middle school students' achievement goals and self-efficacy in a technology-enhanced learning environment. *American Secondary Education*, 36 (3), 33-50.
- Ibrahim, N. H., Surif, J., Arshad, M.Y., & Mokhtar, M. (2012). Self reflection focusing on pedagogical content knowledge. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 56, 474-482. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.679>
- INE- Instituto Nacional de estatística. (2010). *Sociedade da Informação e do Conhecimento. Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias*.
- INE- Instituto Nacional de estatística. (2012). *Sociedade da Informação e do Conhecimento. Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias*.
- Jansen, K. J., Corley, K.G., & Jansen, B. J. (2007). E-Survey Methodology. In R.A. Reynolds & R. Woods (Eds.), *Handbook of research on electronic surveys and measurements* (pp. 416-425). Idea Group Reference: Hershey.
- Järvela, S., & Hadwin, A. (2013). New Frontiers: Regulating Learning in CSCL. *Educational Psychologist*, 48(1), 25-39. doi: 10.1080/00461520.2012.74800
- Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Jones, M., & Shelton, M. (2011). *Developing Your Portfolio-Enhancing Your Learning and Showing Your Stuff: A Guide for the Early Childhood Student or Professional*, (2nd Edition). Routledge.
- Jorge, N., & Morgado, L. (2010). Contextos de aprendizagem 2.0: a utilização de ferramentas Web 2.0 para uma aprendizagem em contexto. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 12, 3-13. Disponível em <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/278352>
- Kimaiyo, L.C., Kitainge, K.M., & Too, J. (2016). Influence of Trainee Teacher Philosophy about Teaching and Learning on Integration of Computer Technology into Future Teaching Practices. *American Journal of Applied Psychology*, 4(1), 17-22. doi: 10.12691/ajap-4-1-3

- Kler, S. (2014). ICT Integration in Teaching and Learning: Empowerment of Education with Technology. *Issues and Ideas in Education*, 2(2), 255-271. doi: 10.15415/ie.2014.22019
- Klimenco, O., & Alvares, J.L. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. *Educación y Educadores*, 12(2), 11-28. Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia.
- Kopeinik, S., Nussbaumer, A., Winter, L.C., Albert, D., Dimache, A., & Roche, T. (2014). Combining Self-Regulation and Competence-Based Guidance to Personalise the Learning Experience in Moodle. *Proceedings of the 2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies*, 62-64. IEEE Computer Society Washington, DC, USA. doi: 10.1109/ICALT.2014.28
- Kozma, R. (1994). Will media influence learning: Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 7-19. Retirado de http://robertkozma.com/images/kozma_will_media_influence.pdf
- Kozma, R. (2005). National policies that connect ICT-based education reform to economic and social development. *Human Technology*, 1(2), 117-156. Retirado de <http://www.humantechnology.jyu.fi/articles/volume1/2005/kozma.pdf>
- Kozma, R. (2008). Comparative analysis of policies for ICT in education. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 1083-1096). New York, NY: Springer.
- Kramarski, B., & Revach, T. (2011). The Role of Self-Learning in the Professional Development of Elementary Mathematics Teachers. In N. Bednarz, D. Fiorentini, & R. Huang, R. (Eds.), *International Approaches to Professional Development for Mathematics Teachers*, (pp. 182-193). Ottawa: University of Ottawa Press.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing*. Los Angeles, CA: Sage Publications.
- Laevers, F. (2008). Se houwer envolvimento há desenvolvimento. *Noesis*, 74, 16-21.
- Lai, K.W., & Pratt, K. (2009). Technological Constraints and Implementation Barriers of Using Videoconferencing for Virtual Teaching in New Zealand Secondary Schools. *Journal of Technology and Teacher Education*, 17(4), 505-522 Disponível em <https://www.learntechlib.org/j/JTATE/v/17/n/4/>
- Land, S. (2000). Cognitive Requirements for Learning with Open-Ended Learning Environments. *ETR & D*, 48 (3), 61-78.
- Laureamendy-Joerns, J., & Leinhardt, G. (2006). Going the Distance with Online Education. *Review of Educational Research*, 76(4), 567-605. doi: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543076004567>
- Laurillard, D. (2008). *Digital technologies and their role in achieving our ambitions*. Institute of Education, University of London: London. Retirado de <http://eprints.ioe.ac.uk/628/>
- Lee, M. J. W. (2005). New tools for online collaboration: Blogs, wikis, RSS and podcasting. *Training and Development in Australia*, 32(5), 17-20.
- Lee, S. W-Y., & Tsai, C-C. (2011). Students' perceptions of collaboration, selfregulated learning, and information seeking in the context of Internet-based learning and traditional learning. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 905-914. doi : 10.1016/j.chb.2010.11.016
- Lefrere, P. (2007) Self-regulated learning in technology enhanced environments-a European review. In R. Carneiro, P. Lefrere, & K. Steffens (Eds.), *Kaleidoscope Seed Project*. Retirado de <http://www.lmi.ub.es/taconet/documents/srlinteles3.pdf>
- Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº46/86, de 14 de outubro), com alterações introduzidas pela Lei n.º 115/97, de 19 de Setembro, pela Lei n.º 49/2005, de 30 de Agosto (Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior) - Diário da República n.º 166, Série I-A. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

- Lemos, M. (2005). Motivação e aprendizagem. In G. Miranda & S. Bahia (Eds.), *Psicologia da Educação: temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino* (pp. 193-231). Lisboa: Relógio d'Água.
- Lenne, D., Abel, M.H., & Fox, P. (2007). Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: A European Review. In R. Carneiro, P. Lefrere, & K. Steffens. (Eds.), *Kaleidoscope Seed Project*. Retirado de <http://www.lmi.ub.es/taconet/documents/srlinteles3.pdf>
- Lesgold, A. (2003). Determining the effects of technology in complex school environments. In G. Haertel & B. Means (Eds.), *Evaluating Educational Technology: Effective Research Designs for Improving Learning* (pp.1-65). New York: Teachers College Press. Retirado de http://www.psychology.pitt.edu/research/publications/lesgold_2003.pdf
- Levy, P. (2000). *Cibercultura*. Instituto Piaget, Lisboa, 2000.
- Lima, A., & Pimentel, E. (2013). Mecanismos para Suporte à Auto-Regulação da Aprendizagem do Estudante. *Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2013)*, 296-305. doi: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2013.296>
- Linacre, J.M. (2013). Winsteps® (Version 3.80) [Computer Software]. Beaverton, Oregon: Winsteps.com. Disponível em <http://www.winsteps.com/>
- Lisbôa, S., Jesus, A.G., Varela, A.M., Teixeira, G.H., & Coutinho, C.P. (2009). LMS em contexto escolar: estudo sobre o uso do Moodle pelos docentes de duas escolas do norte de Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), 44-57. Retirado de <http://eft.educom.pt>
- Little, J. W. (1990). The persistence of privacy: Autonomy and initiative in teachers' professional relations. *Teachers College Record*, 92(4), 509-536.
- Liu, S. H. (2011). A Multivariate Model of Factors Influencing Technology Use by Preservice Teachers during Practice Teaching. *Educational Technology & Society*, 15 (4), 137-149.
- Liu, M., Horton, L., Olmanson, J., & Toprac, P. (2011). A study of learning and motivation in a new media enriched environment for middle school science. *Educational Technology Research and Development*, 59 (2), 249-265. doi:10.1007/s11423-011-9192-7
- Lopes da Silva, A. (2004). A auto-regulação na aprendizagem. A demarcação de um Campo de Estudo e de Intervenção. In A. Lopes da Silva, A. Duarte, I. Sá, & A.M.Veiga Simão (Eds.), *Aprendizagem auto-regulada pelo estudante: perspectivas psicológicas e educacionais* (pp. 17-39). Porto: Porto Editora.
- Lopes, A., & Gomes, M. J. (2005). Ambientes Virtuais de Aprendizagem no Contexto do Ensino Presencial: uma abordagem reflexiva. In V *Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação* (pp. 814-824). Braga: Universidade do Minho.
- Lorenzo-Seva, U., & Ferrando, P.J. (2013). FACTOR 9.2: A comprehensive program for fitting Exploratory and Semiconfirmatory Factor Analysis and IRT Models. *Applied Psychological Measurement*, 37, 497-498.
- Lorenzo-Seva, U., & Ferrando, P.J. (2015). FACTOR: A Computer program to fit the exploratory factor analysis model. *Behavioral Research Methods, Instruments and Computers*, 38 (1), 88-91.
- Loureiro, M. J., Pombo, L., Barbosa, I., & Brito, A.L. (2010). A utilização das TIC dentro e fora da escola: resultados de um estudo envolvendo alunos do concelho de Aveiro. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3 (1), 31-40. Retirado de <http://eft.educom.pt>
- Luckin, R., Clark, W., Graber, R., Logan, K., Mee, A., & Oliver, M. (2009). Do Web 2.0 tools really open the door to learning? Practices, perceptions and profiles of 11-16-year-old students. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 87-104. doi: 10.1080/17439880902921949

- Lüdke, M., & André, M. (1986). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Lynn, P. (2013). *Issues of Coverage and Sampling in Web Surveys for the General Population: An Overview*. Web Survey Network opening conference: Londres.
- Machado, M. (2006). *A Internet como um meio facilitador da formação de professores ao longo da vida* (pp. 225-231). Universidade do Minho-IEC. Retirado de <http://www.nonio.uminho.pt/documentos/actas/actchal2003/05comunicacoes/Tema2/06M ariaMachado.pdf>
- Mackey, A., & Gass, S. (2005). Common data collection measures. In *Second language research: methodology and design* (pp. 43-99). Mahwah: Lawrence Erlbaum. Retirado de http://npu.edu.ua/!e-book/book/djvu/A/iif_kgpm_Mackey_Second%20Language%20Methodology%20and%20Design.pdf
- Macmann, G. M., & Barnett, D. W. (1994). Structural analysis of correlated factors: Lessons from the verbal-performance dichotomy of the Wechsler Scales. *School Psychology Quarterly*, 9, 161-197.
- Magalhães, M., & Carvalho, A. A. (2008). *O blogue: uma ferramenta facilitadora de aprendizagem e de comunicação na aula de francês*. Paper apresentado no Encontro sobre Web 2.0, Braga, Portugal. Retirado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8557/1/F013-Cardoso%20%26%20Carvalho%20%282008%29.pdf>
- Marcelo, C. (2002). Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento. Retirado de <http://epaa.asu.edu/epaa/v10n35>
- Marín, M., & Armentia, J. (2009). Los estudiantes frente al reto de las TIC en la Universidad. Moodle y e Kasi en la Facultad de Ciencias Sociales y de la comunicación. *Revista Universidad del país Vasco, Zer*, 14 (27), 319-347.
- Marôco, J. (2010). *Análise de equações estruturais: Fundamentos teóricos, software & aplicações*. Pêro Pinheiro, Portugal: ReportNumber.
- Marques, C., & Carvalho, A. A. (2008). *Experiências pedagógicas de utilização de ferramentas da Web 2.0 no ensino superior*. Paper apresentado no 10º Simposio Internacional de Informática Educativa, Salamanca, Spain. Retirado de http://repositorium.DPum.uminho.pt/bitstream/1822/8566/1/Marques%26CarvalhoSIIE_08.pdf
- Martineau, S. (2007). L'éthique en recherche qualitative: quelques pistes de réflexion. *Recherches qualitatives (Hors Série)*, 5, 70-81. Actes du colloque recherche qualitative: les questions de l'heure. Retirado de <http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Revue.html>
- Martins, O., & Maschio, E. (2014). As tecnologias digitais na escola e a formação docente: representações, apropriações e práticas, 14(3). *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 1-21. Retirado de http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/as-tecnologias-digitais-na-escola-borges.pdf
- Matos, M. (2002). O que é a Sociedade de Informação. *Educação, Sociedade e Cultura*, 18, 7-23. Retirado de <http://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/ESC18/18-1.pdf>
- Maurer, M., & Davidson, G. (1998). *Leadership in Instructional Technology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Maurí, T., Colomina, R., & de Gispert, I. (2009). Diseño de propuestas docentes con TIC para la enseñanza de la autorregulación en la educación superior. *Revista de Educación*, 348, 377-399.
- McCombs, B. L. (2001). Self-regulated learning and academic achievement. A phenomenological view. In B.J. Zimmerman & D.H. Schunk. (Eds.), *Self-Regulated*

- Learning and Academic Achievement. Theory, research and Practice. Perspectives* (pp. 67-123). Mahwah., NJ: Erlbaum.
- McDonald, R. P., & Ho, M. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7(1), 64-82.
- McGuire, L. (2005). Assessment Using New Technology. *Innovations in Education and Teaching International*, 42(3), 265-327.
- Meirinhos, M. (2006). Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem à distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua (Tese de Doutoramento). Universidade do Minho, Braga.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2008). Factores condicionantes da aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais: estudo de caso no âmbito da formação contínua de professores. In L. Aires (Coord.), *Comunidades virtuais de aprendizagem e identidades no ensino superior* (pp. 1-10). Lisboa: Universidade Aberta. Retirado de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/617>
- Meirinhos M., & Osório, A. (2011). O advento da escola como organização que aprende: a relevância das TIC. Conferência Ibérica: Inovação na Educação com TIC. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, (pp. 39-54). Retirado de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/6182>
- Merriam, S. (2009). *Qualitative research and case study applications in education. Revised and expanded from qualitative research and case study applications in education*. San Francisco (USA): Jossey-Bass.
- Millarch, F. (2008). A importância de ter um site dinâmico. Retirado de http://www.marenzo.net/index.php?option=com_content&view=article&catid=39%3Anovidades&id=79%3Aa-importancia-de-ter-um-site-dinamico&Itemid=126
- Minhoto, P., & Meirinhos, M. (2012). Utilização de Wikis como recurso pedagógico. Paper apresentado na Conferência Ibérica Inovação na Educação com TIC, Bragança, Portugal. Retirado de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7082/1/ID159.pdf>
- Minocha, S. (2009). *A study on the effective use of social software by further and higher education in the UK to support student learning and engagement*. Bristol: JISC. Retirado de <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/projects/effective-use-of-social-software-ineducation-finalreport.pdf>
- Miranda, G. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 41-50. Retirado de <http://ticsprojeja.pbworks.com/f/limites+e+possibilidades.pdf>
- Miranda, L., Morais, C., Alves, P., & Dias, P. (2011). Redes sociais na aprendizagem. In *Educação e tecnologia: reflexão, inovação e práticas* (pp. 211-230). Lisboa. Disponível em <http://hdl.handle.net/10198/4687>
- Mominó, J.M., Sigalés, C., & Meneses, J. (2008). *La Escuela en al Sociedad Red. Internet en la Educación Primaria y Secundaria*. Barcelona: Ariel; Editorial UOC. Disponível em http://www.uoc.edu/in3/pic/esp/escuela_red.html
- Montalvo, F., & Torres, M. (2004). Self-regulated learning: current and future directions. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 1-34. Retirado de <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/english/ContadorArticulo.php?27>
- Moore, M., & Kearsley, G. (2007). *Educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo: Thomson.
- Moos, D. C., & Azevedo, R. (2008). Monitoring, planning, and self-efficacy during learning with hypermedia: The impact of conceptual scaffolds. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1686-1706. doi:10.1016/j.chb.2007.07.001

- Moran, J.M. (1995). O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*, 2, 27-35. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v0i2p27-35>
- Mory, E. H. (2004). Feedback research review. In Jonassen, D. (Comp.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 745-783). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Moura, A. (2006). Produzir uma WebQuest num Wiki. In A. A. Carvalho (Org.), *Encontro sobre WebQuest: Programa, resumos e workshops* (pp. 61-71). Braga: CIED.
- Moura, R. (1998). A Internet na Educação: Um contributo para a aprendizagem autodirigida. *Revista Inovação*, 11 (2), 117-129. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional do Ministério da Educação.
- Mustea, A., Naaji, A., & Herman, C. (2014). Using Moodle for the development of Massive Open Online Courses. *The International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, 1, 265-270. Bucharest: "Carol I" National Defence University.
- Nelson, J. (2003). *Integration of course management system communication tools in instruction*. (Tese de doutoramento). University of Tennessee, Knoxville.
- Neves, J. (2001). Clima e cultura organizacional. In J. M. Carvalho Ferreira, J. Neves, & A. Caetano (Orgs.), *Manual de psicossociologia das organizações* (pp. 431-468). Lisboa: McGraw-Hill.
- Nguyên-Duy, V., & Luckerhoff, J. (2007). Constructivisme-Positivisme: où en sommes-nous avec cette opposition? *Recherches qualitatives, hors-série*, 5, 4-17. Retirado de http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/hors_serie_v5/nguyen_duy.pdf
- Núñez, J. C., Cerezo, R., Bernardo, A., Rosário, P., Valle, A., Fernández, E., & Suárez, N. (2011). Implementation of training programs in self-regulated learning strategies in Moodle format: Results of a experience in higher education. *Psicothema*, 23(2) 274-281. Disponível em <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72717169017>
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Oblinger, D. G., & Oblinger, J. L. (Eds.). (2005). *Educating the Net Generation: EDUCAUSE*. Disponível em <https://www.educause.edu/research-and-publications/books/educating-net-generation>
- O'Connor, B. P. (2000). SPSS and SAS programs for determining the number of components using parallel analysis and Velicer's MAP test. *Behavior Research Methods, Instrumentation, and Computers*, 32(3), 396-402. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.3758/BF03200807>
- Oliveira, A., & Cardoso, L. E. (2009). Estratégias e práticas na utilização do Moodle na disciplina de História. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), 58-7. Retirado de <http://eft.educom.pt>
- Oliveira, P., & Veiga Simão, A.M. (2010). TIC, autorégulation et curriculum: essai du modèle 2 du Maturity Model. 22eme Colloque de l'Association pour le Développement des Méthodologies d'Évaluation en Éducation (ADMEE), *Evaluation des curriculums et des programmes d'éducation et de formation*, Braga, Universidade do Minho.
- Oser, K. (2005). Kids cram more hours in media day. *Advertising Age*, 76 (46), 31.
- Owen, M., Grant, L., Sayers, S., & Facer, K. (2006). Social software and learning. Bristol, UK: Futurelab. Retirado de http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/opening_education/Social_Software_report.pdf
- Pais, M., & Silva, B. (2003). O lugar das TIC na formação inicial de educadores e de professores do ensino básico em Portugal. In J. Ferreira & A. Estrela (Eds.), *XII colóquio da secção portuguesa da AFIRSE / AIPELF, a Formação de Professores à Luz da*

- Investigação* (pp. 185-193). Lisboa: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.
- Paiva, J. (2002). *As Tecnologias da Informação e Comunicação: Utilização pelos Professores. Programa Nónio século XXI*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento. Retirado de <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/estudo/dados/estudo.pdf> <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/estudo/dados/comp.pdf> (complemento ao relatório).
- Paiva, J. (2003). *As Tecnologias da Informação e Comunicação: Utilização pelos alunos*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento. Retirado de <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/estudo/dados/jpaiva-estudo-alunos.pdf>
- Paquay, L., (2005) Devenir des enseignants et formateurs professionnels dans une 'organisation apprenante'? De l'utopie à la réalité! *European Journal of Teacher Education*, 28(2), 111-128. doi : <http://dx.doi.org/10.1080/02619760500093099>
- Parker, K. R., & Chao, J. T. (2007). Wiki as a teaching tool. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3, 57-72. Retirado de <http://www.ijklo.org/Volume3/IJKLOv3p057-072Parker284.pdf>
- Pasquali, L., & Primi, R. (2003). Fundamentos da Teoria de Resposta ao Item- TRI. *Avaliação Psicológica*, 2, 99-110. Retirado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v2n2/v2n2a02.pdf>
- Patrício, M.R., & Gonçalves, V. (2009). Exploração de ferramentas Web 2.0 na formação inicial de professores. *EDUSER: revista de educação*, 1(1), 6-25. Retirado de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1216/1/Explora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Ferramentas.pdf>
- Paulino, P., Sá, I., & Lopes da Silva, A. (2015). Autorregulação da Motivação: Crenças e Estratégias de Alunos Portugueses do 7º ao 9º Ano de Escolaridade. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, 28 (3) 574-582. doi : <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7153.201528316>
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B., & Weber, C. V. (1993). Capability Maturity Model, Version 1.1. *IEEE Software*, 10 (4), 18-27. Retirado de https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/1993_005_001_16211.pdf
- Peat, M., & Franklin, S. (2002). Supporting Student Learning: The Use of Computerbased 9. Formative Assesment Modules. *British Journal of Educational Technology*, 33(5), 515-523.
- Pedro, N. (2012). Integração Educativa das TIC: proposta de um instrumento e de uma nova abordagem ao conceito. *Educação, Formação & Tecnologias*, 5 (1), 3-16. Disponível em <http://eft.educom.pt>
- Pedro, N., Soares, F., Matos, J.F., & Santos, M. (2008). Utilização de Plataformas de Gestão de Aprendizagem em Contexto Escolar: - Relatório do Estudo Nacional. Lisboa: DGIDC- Ministério da Educação.
- Pelgrum, W. J., & Law, N. (2003). *ICT in Education around the World: Trends, Problems and Prospects*. UNESCO-International Institute for Educational Planning. Retirado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136281e.pdf>
- Peralta, H., & Costa, F. (2007). Confiança e competência dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. *Sísifo. Revista das Ciências da Educação*, 3, 77-86. Retirado de <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/sisifo03PT06.pdf>
- Peters, J.D. (1999). *Speaking Into the Air: A History of the Idea of Communication*. University of Chicago Press.
- Piedade, J. & Pedro, N. (2014). Tecnologias digitais na gestão escolar: Práticas, proficiência e necessidades de formação dos diretores escolares em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 27(2), 109-133.
- Pintrich, P. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 451-502). San Diego: Academic Press.

- Pintrich, P., & Blumenfeld, P. (1985). Classroom Experience and Children's Self-Perceptions of Ability, Effort, and Conduct. *Journal of Educational Psychology*, 77(6), 646-657.
- Pintrich, P., & Zusho, A. (2002). The development of academic self-regulation: the role of cognitive and motivational factors. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 249–284). San Diego: Academic Press.
- Plano Tecnológico da Educação (2007). Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, D. R. n.º 180, Série I. Ministério da Educação.
- PMI, *Project Management Institute* (2004). *A guide to the Project Management Body Knowledge (PMBok)* (3rd ed.). *Project Management Institute*. Inc.
- Ponte, J. P. (1990). Teachers' perceived roles of the computer in mathematics education. In G. Booker & P. Cobb (Eds.), *Proceedings of PME XIV, 1* (pp. 183-190). México.
- Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de Informação e Comunicação na educação e na formação de professores: Que desafios? *Revista Ibero-Americana de Educação*, 24, 1-29. Retirado de [http://www.educ.fc.ul.pt/professores/jponte/docs-pt/00-Ponte-TIC%20\(rie24a03\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/professores/jponte/docs-pt/00-Ponte-TIC%20(rie24a03).pdf)
- Ponte, J.P. (2002). As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In J. P. Ponte (Org.), *A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1º ciclo do Ensino Básico*. Cadernos de Formação de Professores, 4, (pp. 19-26). Porto: Porto Editora.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, *Part II: Do They Really Think Differently?* *On the Horizon*, 9 (06), 1-9. MCB University Press Retirado de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>
- Prensky, M. (2006). Learning in the Digital Age. *Educational Leadership*, 63(4), 8-13. Disponível em <https://www.learntechlib.org/p/98775/>
- Prensky, M. (2007). Changing Paradigms from “being taught” to “learning on your own with guidance”. *Educational Technology*. Retirado de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-ChangingParadigms-01-EdTech.pdf>
- Quivy, R., & Campenhoudt, V. (2003). *Manual de investigação em ciências sociais* (3.ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Rafool, B., Sullivan, E., & Al-Bataineh, A. (2012). Integrating Technology into the Classroom. *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 8 (1), 57-71.
- Ramírez, E., Cañedo, I., Clemente, M., Jiménez, J., & Martín, J. (2011). Un estudio sobre internet en las aulas. ¿Qué nos dicen los profesores de secundaria sobre el uso de estos recursos en sus prácticas? *Revista Iberoamericana de Educación*, 56(1). Retirado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3971Ramirez.pdf>
- Ramorola, M.Z. (2014) Information and communication technology integration: Where to start, infrastructure or capacity building? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3649- 3658. Retirado de <http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/44847.pdf>
- Randi, J., & Corno, L (2000). Teacher Innovations in Self-Regulated Learning. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 651-685). New York: Academic Press.
- Ratner, H. H., Foley, M. A., & Gimpert, N. (2002). The role of collaborative planning in children's source-monitoring errors and learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 81, 44-73.
- Reeve, J., Ryan, R., Deci, E., & Jang, H. (2008). Understanding and Promoting Autonomous Self-Regulated Learning: A Self-Determination Theory Perspective. In D. Schunk & B. Zimmerman (Eds.), *Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research and Applications* (pp. 223-244). New York: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Richardson, W. (2006). *Blogs, wikis, podcasts, and other powerful web tools for classrooms*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

- Ricoy, M.C., & Couto, M.J.V.S. (2012). Os recursos educativos e a utilização das TIC no Ensino Secundário na Matemática. *Revista Portuguesa de Educação*, 25 (2), 241-262. Braga: Portugal. Universidade do Minho. Retirado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37425876011>
- Rivera, C. (2011). Facebook, *Twitter*, YouTube y My Space: Autenticación y admisibilidad de la evidencia electrónica obtenida de perfiles de redes sociales, correos electrónicos y "SMS" mensajes de texto, ante un nuevo alcance del descubrimiento de prueba. *Revista De Derecho Puertorriqueño*, 51(1), 133-186.
- Roberts, C. (2013). Participation and engagement in web surveys of the general population: An overview of challenges and opportunities. Web Survey Network opening conference. Retirado de <http://www.natcenweb.co.uk/genpopweb/documents/Theme-2-Participation-and-engagement.pdf>
- Roblyer, M.D. (2006). *Integrating Educational Technology into teaching*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education Inc.
- Rodrigues, P. (2012). Revisão teórica dos estudos desenvolvidos em Portugal em torno da utilização das plataformas LMS em contexto escolar. In J.F. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Orgs.), *Proceedings II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 3671-3685). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Rodríguez Diéguez, J. (1995). Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación y Tecnología de la Educación. In R. Diéguez & O. Barrio (Eds.), *Tecnología Educativa, nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Alcoy: Marfil.
- Rosário, P., Soares, S., Núñez, J. C., González-Pienda, J., & Rúbio, M. (2004). Processos de auto-regulação da aprendizagem e realização escolar no Ensino Básico. *Psicologia, Educação e Cultura*, 8 (1), 141-157.
- Rosenberg, M. (2003). E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age. *Educational Technology & Society*, 6(3), 80-81.
- Rowe, M., Bozalek, V., & Frantz, J. (2013). Using Google Drive to facilitate a blended approach to authentic learning. *British Journal of Educational Technology*, 44(4), 594-606. doi: 10.1111/bjet.1206
- Rubio-Hurtado, M., García-Durán, P., & Millet, M. (2010). Evaluación continua a través de Moodle para involucrar al alumnado en su proceso de aprendizaje. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 3 (1), 46-65. Disponível de <http://www.raco.cat/index.php/REIRE/article/view/180892/233484>
- Ruíz, M. A., & San Martín, R. (1993). Una implementación del procedimiento MAP para la determinación del número de factores. *Psicothema*, 5, 177-182.
- Saint-Georges, P. (1997). Pesquisa e crítica das fontes de documentação nos domínios económicos, social e político. In L. Albarell et al., *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais* (pp. 15-47). Lisboa: Gradiva Publicações Lda.
- Salovaara, H., & Järvela, S. (2003). Student's strategic actions in computer supported collaborative inquiry. *Learning Environments Research*, 6, 267-284.
- Santos Guerra, M. A. (2001). *A Escola que Aprende*. Porto: Edições Asa.
- Santos Guerra, M. A. (2002). *Entre bastidores: o lado oculto da organização escola*. Porto: Asa.
- Santos, J. R. (2012). O Moodle nas práticas pedagógicas de uma escola básica: realidade ou ficção na inserção das TIC em sala de aula. *Educação, Formação & Tecnologias*, 5(1), 72-83. Retirado de <http://eft.educom.pt>
- Santos, R., & Jorge, I. (2013). Utilização da plataforma Moodle por docentes do Ensino não superior: o caso da Escola EB 2, 3 S. João de Deus. *Educação, Formação & Tecnologias*, 6 (1), 68-85. Retirado de <http://eft.educom.pt>

- Sarmiento, M. (1994). *A Vez e a Voz dos Professores. Contributo para o estudo da cultura organizacional da escola primária*. Porto: Porto Editora.
- Savin-Baden, M., & Major, C. (2004). *Foundations of Problem-based Learning*. Maidenhead: Open University Press/SRHE.
- Schraw, G., Crippen, K.J., & Hartley, K. (2006). Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning. *Research in Science Education*, 3, 111-139. doi: 10.1007/s11165-005-3917-8
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy and education and instruction. In J.E Maddux (Ed.), *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: Theory, research, and application* (pp. 281-303). New York: Plenum.
- Schunk, D. H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed.), pp. 125-151.
- Segura, M., (2009). Panorama internacional de las TIC en la educación. Barreras actuales y propuestas de futuro. *Telos*, 78. Retirado de <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=3&rev=78.htm#n7>
- Shute, V. J. (2011). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 1(78), 153-189.
- Siemens, G. (2007). PLEs-I Acronym, Therefore I Exist. E-Learnspace: Learning, Networks, Knowledge, Technology, Community. Disponível em <http://www.elearnspace.org/blog/archives/002884.html>
- Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In P. Dias & V. Freitas (Orgs.), *Proceedings II Conferência Internacional Desafios/Challenges 2001* (pp. 839-859). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio.
- Silva, T., Lay, L., Hein, N., Biavatti, V., & Zonatto, V. (2017). As Estratégias de Aprendizagem Autorregulada (SRL) no Ensino EAD de Contabilidade. *REPeC, Brasília*, 11 (1), 90-109. doi: <http://dx.doi.org/10.17524/repec.v11i1.1412>
- Snow-Gerono, J. L. (2005). Professional development in a culture of inquiry: PDS teachers, identify the benefits of professional learning communities. *Teaching and Teacher Education*, 21 (3), 241-256.
- Solomon, D. J. (2001). Conducting web-based surveys. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(19), 1-4. Retirado de <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=19>
- Somekh, B., Lewin, C., Saxon, D., Woodrow, D., & Convery, A. (2006) *Evaluación del Proyecto de Bancos de Pruebas TIC. Informe Final: Sección 4-Informe Cualitativo 2006*. Becta: Coventry.
- Staessens, K. (1993). Identification and Description of Professional Culture in Innovating Schools. *Qualitative Studies in Education*, 6 (2), 111-128.
- Steffens, K. (2006). Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: lessons of a European peer Review. *European Journal of Education*, 41, (3/4), 353-379. doi: 10.1111/j.1465-3435.2006.00271.x
- Steffens, K. (2007). Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments- a european review. In R. Carneiro, P. Lefrere, & K. Steffens (Eds), *Kaleidoscope Seed Project*. Retirado de <http://www.lmi.ub.es/taconet/documents/srlintele3.pdf>
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5th ed.). New York: Allyn and Bacon.
- Tapscott, D. (1997). *Growing up digital. The rise of the Net Generation*. New York: McGraw hill. Retirado de www.growingupdigital.com
- Tardif, J. (1998). *Intégrer les Nouvelles Technologies de l'Information. Quel cadre pédagogique?* Paris: ESF.

- Taylor, I.M., & Ntoumanis, N. (2007). Teacher motivational strategies and student self-determination in physical education. *Journal of Educational Psychology*, 99 (4), 747-760. doi:10.1037/0022-0663.99.4.747
- Thayer-Hart, N., Dykema, J., Elver, K., Schaeffer, N. C., & Stevenson, J. (2010). *Survey Fundamentals - A guide to designing and implementing surveys*. Office of Quality Improvement.
Retirado de https://oqi.wisc.edu/resource/library/uploads/resources/Survey_Guide.pdf
- Tondeur, J., van Keer, H., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). ICT integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers and Education*, 51(1), 212-223.
- Trigano, P. (2006). Self-Regulated Learning in a TELE at the Université de Technologie de Compiègne: an analysis from multiple perspectives. *European Journal of Education*, 41(3/4), 381-395. doi: 10.1111/j.1465-3435.2006.00272.x
- Twining, P. (2002). Conceptualising computer use in education: introducing the Computer Practice Framework (CPF). *British Educational Research Journal*, 28 (1), 95-110. Disponível em <http://www.tandfonline.com/toc/cber20/28/1?nav=tocList>
- Underwood, J., Baguley, T., Banyard, P., Dillon, G., Farrington-Flint, L., Hayes, M., ...& Selwood, I. (2010). *Understanding the Impact of Technology: Learner and School level factors*. Nottingham Trent University: University of Birmingham. Retirado de http://www.academia.edu/1578084/Understanding_the_Impact_of_Technology_Learner_and_School_level_factors
- Underwood, J., Baguley, T., Banyard, P., Coyne, E., Farrington-Flint, L., & Selwood, I. (2007). *Impact 2007: Personalising Learning with Technology*. BECTA.
- Underwood, J., & Dillon, G. (2004). Capturing complexity through maturity modelling. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(2), 213-225. doi: 10.1080/14759390400200181
- Underwood, J., & Dillon, G. (2007). Evaluation of the ICT Test Bed Project: Benchmarking Procedure and Analyses with Performance Data-Year 4, 2006, BECTA. Retirado de <http://www.evaluation.icctestbed.org.uk/reports>
- Underwood, J., & Dillon, G. (2011). Chasing dreams and recognising realities: teachers' responses to ICT. *Technology, Pedagogy and Education*, 20 (3), 343-356. doi:10.1080/1475939X.2011.610932
- Valente, L., & Moreira, P. (2007). *Moodle: moda, mania ou inovação na formação?* Testemunhos do Centro de Competência da Universidade do Minho. Challenges 2007: Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Braga.
- Valenzuela-Zambrano, B., & Perés-Villalobos, M.V. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. *Educación y Educadores*, 16 (1), 66-79. Retirado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83428614009>
- Veen, W., & Vrakking, B. (2009). *Homo Zappiens: educando na era digital*. Porto Alegre: Artmed.
- Veiga Simão, A. M. (2002). *Aprendizagem Estratégica: uma aposta na autorregulação*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Veiga Simão, A. M. (2004). O conhecimento estratégico e a auto-regulação da aprendizagem: implicações em contexto escolar. In A. Lopes da Silva, A., Duarte, I., Sá, & A. M. Veiga Simão (Orgs.), *Aprendizagem auto-regulada pelo estudante: perspectivas psicológicas e educacionais* (pp.77-94). Porto: Porto Editora.
- Veiga Simão, A. M. (2012). ICT Make New Learning Paradigms and Innovative Practices Possible in the Classroom. In R. Carneiro (Ed.), *New Learning and Educational Innovation-The role of information technologies and communication* (pp. 43-68). São Paulo: Vanguarda Educação Editora.

- Veiga Simão, A.M., Duarte, F., & Costa Ferreira, P. (2008). *A review of Self-regulated Learning in TELE*. Comunicação apresentada e publicada nas atas do seminário da IASK, Aveiro, Portugal.
- Veiga Simão, A. M., & Frison, L. M. (2013). Autorregulação da aprendizagem: abordagens teóricas e desafios para as práticas em contextos educativos. *Cadernos de Educação*, 45, 2-20. Retirado de <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/3814/3061>
- Veiga Simão, A.M., Oliveira, P., Duarte, F., & Costa Ferreira, P. (2011). Tecnologia Educacional e a Identidade Nacional. *Ciências & Letras, Porto Alegre*, 49, 121-137.
- Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika*, 41, 321-327.
- Vesga, L., & Vesga, J. (2012). Los docentes frente a la incorporación de las TIC en el escenario escolar. *Rev. Hist.Edu.Latinoam*, 14(19), 247-263.
- Vovides, Y., Sanchez-Alonso, S., Mitropoulou, V., & Nickmans, G. (2007). The use of e-learning course management system to support learning strategies and to improve self-regulated learning. *Educational Research Review*, 2(1), 64-74.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wallace, R. (2002). The Internet as a site for changing practice: The case of Ms. Owens. *Research in Science Education*, 32(4), 465-487.
- Wang, C. H., Shannon, D. M., & Ross, M. E. (2013). Students' Characteristics, Self-Regulated Learning, Technology Self-Efficacy, and Course Outcomes in Web-Based Courses. *Journal Distance Education*, 34(3), 302-323. doi : <http://dx.doi.org/10.1080/01587919.2013.835779>
- Wang, T-H. (2011). Developing web-based assessment strategies for facilitating junior high school students to perform self-regulated learning in an e-learning environment. *Computers and Education*, 57(2), 1801-1812. doi: 10.1016/j.compedu.2011.01.003
- Waycott, J., & Kennedy, G. (2009). Background Literature. In G. Kennedy et al. (Eds.), *Educating the net generation-a handbook of findings for practice and policy*. Strawberry Hills: Australian Learning and Teaching Council. Retirado de https://www.griffith.edu.au/data/assets/pdf_file/0003/155973/NetGenHandbookAll.pdf
- Weimer, M. (2002). *Learner-centered teaching: five key changes to practice*. San Francisco, CA: JosseyBass.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- West, R. E., Wright, G., Gabbitas, B., & Graham, C. R. (2006). Reflections from the introduction of Blogs and RSS Feeds into a preservice instructional technology course. *TechTrends*, 50(4), 54-60.
- Willem, C., Aiello, M., & Bartolomé, A. (2006). Self-Regulated Learning and New Literacies: an experience at the University of Barcelona. *European Journal of Education*, 41 (3-4), 437-452. doi: 10.1111/j.1465-3435.2006.00275.x
- Windham, C. (2005). The student's perspective. In D.G. Oblinger & J.L. Oblinger (Eds), *Educating the Net generation* (pp. 5.1-5.16). Washington, DC: EDUCAUSE. Retirado de <http://www.educause.edu/TheStudent%27sPerspective/6061>
- Winn, W. (2002) Current trends in educational technology research- the study of learning environments. *Educational Psychology Review*, 14(3), 331-351.
- Winter, L.C., Kopeinik, S., Albert, D., Dimache, A., & Brennan, A. (2013). Applying Pedagogical Approaches to Enhance Learning: Linking Self-Regulated and Skills-based Learning with support from Moodle Extensions. *International Conference on Advanced Applied Informatics (IIAIAAI)*. doi: 10.1109/IIAI-AAI.2013.35

- Wood, S.L. (2010). Technology for Teaching and Learning: Moodle as a Tool for Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 22(3), 299-307.
- Yang, Y.T.C., Chuang, Y.C., Li, L.Y. & Tseng, S.S. (2013). A Blended Learning Environment for Individualized English Listening and Speaking Integrating Critical Thinking. *Computers & Education*, 63, 285-305. Disponível em <https://www.learntechlib.org/p/132283/>.
- Yeou, M. (2016). An Investigation of Students' Acceptance of Moodle in a Blended Learning Setting Using Technology Acceptance Model. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(3), 300-318.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. (3ª ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Yuen, P. K. (2011). Perceptions, interest, and use: Teachers and web 2.0 tools in education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 7(2), 109-123.
- Zhihua, L., & Zhaojun, W. (2009). The application of maturity model in the schools' ICT project. In J. Feng (Ed.), *Proceedings 2009 International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering* (pp. 1-4). doi:10.1109/CISE.2009.536643
- Zimmerman, B. J. (1986). Development of self-regulated learning: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 16, 301-313.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of Self-regulated Learning and Academic Achievement: An Overview and Analysis. In B.J Zimmerman & D.H. Schunk. (Eds), *Self-Regulated Learning and Academic Achievement. Theoretical Perspectives* (pp.1-37). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-72.
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183. doi: 10.3102/0002831207312
- Zimmerman, B. J. (2011). Motivational Sources and Outcomes of Self-regulated Learning and Performance. In B.J. Zimmerman & D.H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulated Learning and Performance* (pp. 49-64). New York: Routledge.
- Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: a social cognitive career path. *Educational Psychologist*, 48(3), 135-147. doi:10.1080/00461520.2013.794676
- Zimmerman, B. J., Kitsantas, A., & Campillo, M. (2005) Evaluación de la autoeficacia regulatoria: una perspectiva social cognitiva. *Laboratorio de Evaluación Psicológica y Educativa*, 5, 1515-1867. Universidad Nacional de Córdoba: Argentina. Retirado de <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/537/477>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. (2011). Self-Regulated Learning and Performance An introduction and an Overview. In B. J. Zimmerman & D.H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulated Learning and Performance* (pp. 1-12). New York: Routledge.
- Zimmerman, B.J., & Schunk, D. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 122-136). New York: Routledge.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2013). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. Routledge.
- Zimmerman B.J., & Schunk, D. H. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice*. Nova York, Springer-Verlag
- Zimmerman B.J., & Tsikalas, K. (2005). Can computer-based learning environments (CBLE's) be used as self-regulatory tools to enhance learning? *Educational psychologist*, 40 (4), 267-271. doi: http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep4004_8
- Zwick, W. R., & Velicer, W. F. (1986). Comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin*, 99, 432-442.

ANEXO 1

**Exemplo de Dimensões, Subdimensões e Descritores da Escala de Maturidade
(Estudo 1)**

Dimensão 1 : Tecnologia

1- Planificação e política				
Não existe consenso sobre o potencial das TIC, nem projeto nem política estratégica.	Existe um projeto que identifica o potencial das TIC, mas nenhuma política formal.	Existe um projeto detalhado e uma política que não foi implementada em toda a escola.	Existe um projeto a longo prazo e uma política detalhada. Reconhece-se o potencial das TIC na melhoria do ensino e da aprendizagem.	Existe um projeto, inovação no processo de ensino e de aprendizagem, e uma política implementada. As TIC são vistas como um agente transformador, transversal e de oportunidades.
1	2	3	4	5
4- Equidade e horário de acesso aos recursos tecnológicos				
Não há nenhuma estratégia definida de implementação dos recursos tecnológicos.	Existe um acesso equitativo na escola através de requisição. Rácio de mais de 13 alunos por computador.	A maioria dos alunos e professores têm um acesso regular ao equipamento portátil ou fixo tanto com requisição como com flexibilidade para apoiar a planificação do ensino e da aprendizagem. Rácio de 8 alunos por computador.	A maior parte dos alunos e professores têm um acesso regular ao equipamento portátil ou fixo ao longo do dia com flexibilidade para apoiar ao processo de ensino/ aprendizagem. Rácio de 5 alunos por computador.	Quase todos os alunos e professores têm acesso aos recursos consoante as necessidades. Rácio de 2 alunos por computador. Reconhecimento de diferentes necessidades por parte dos utilizadores.
1	2	3	4	5

Dimensão 2: Currículo

2.1-Escola

6-Política estratégica da escola relativa às TIC no currículo				
Os planos estratégicos não contêm orientações claras sobre a função das TIC ao nível curricular	Os planos estratégicos contêm orientações claras sobre a função das TIC ao nível curricular mas	O papel das TIC ao nível curricular está presente nos planos estratégicos mas não existe	Existe uma política bem definida e um plano de ação desenvolvidos através de consulta pública na instituição.	Existe uma visão clara e inovadora sobre o papel das TIC ao nível curricular, que resulta de uma política

	não existe nenhum plano de ação.	nenhum plano de ação. A política foi desenvolvida através de consulta pública na instituição.	O objetivo é a melhoria do ensino e dos resultados da aprendizagem. Existem áreas bem identificadas para o desenvolvimento curricular recorrendo às TIC.	partilhada e de um plano de ação. Foco no potencial e no impacto das TIC no processo de ensino e de aprendizagem.
1	2	3	4	5
7-Monitorização da aprendizagem (na escola)				
Na escola, não existem oportunidades de utilização das TIC pelos alunos. Não existe qualquer monitorização.	Na escola, existem algumas oportunidades de utilização das TIC e uma monitorização de experiências esporádicas.	Na escola, existem oportunidades de utilização das TIC e alguns planos formais de monitorização.	Na escola, existem oportunidades de utilização das TIC e aplicam-se várias estratégias de monitorização.	Na escola, existem oportunidades de utilização das TIC. A monitorização, planificada regularmente, ocorre em toda a escola. As alterações são implementadas com base no processo de monitorização.
1	2	3	4	5

ANEXO 2

**Dimensões, Subdimensões da Escala de Maturidade e Médias Atribuídas.
Oportunidades e Constrangimentos Inferidos a partir das Entrevistas aos Participantes
Professores (P) e Elementos da Equipa do Plano Tecnológico da Educação (PTE)
(Estudo 1)**

Dimensões, Subdimensões da Escala de Maturidade e Médias Atribuídas.

Oportunidades e Constrangimentos Inferidos a partir das Entrevistas aos Participantes Professores (P) e Elementos da Equipa do Plano Tecnológico da Educação (PTE).

Tecnologia										
Focus group Professores						Focus group PTE				
Subdimensões	Oportunidades	Participantes	Constrangimentos	Participantes	Nível (média)	Oportunidades	Participantes	Constrangimentos	Participantes	Nível (média)
1-Planificação e política	Existência de projetos	n=4 (P1, P2, P3, P4)	Falta de comunicação sobre os projetos	n=4 (P1, P2, P3, P4)	2.40	PTE-apoio a projetos e aos professores no processo de melhoria E/A	n=1 (PTE1)	Inexistência de um plano formal	n=4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)	4.00
			Ausência política formal de difusão e exploração das TIC	n=4 (P1, P2, P3, P4)		Equipamento-resposta às necessidades dos professores	n=1 (PTE1)			
2-Política de atualização/	Disponibilidade, eficácia e eficiência da equipa PTE	n=1 (P4)			2.50	Assistência dada pela equipa PTE	n=1 (PTE1)			2.50

substituição do equipamento	Desconhecimento de planos de substituição do equipamento mas disponibilização de verbas	$n=4$ (P1, P2, P3, P4)				Plano de atualização financiado para a renovação modernização do equipamento através do PTE	$n=1$ (PTE1)			
	Resolução de problemas consoante as necessidades	$n=2$ (P2, P3)								
3- Conectividade	Ligação à Internet de qualidade e em rede	$n=2$ (P2, P4)	Limitações de acesso à rede em determinados pavilhões	$n=1$ (P3)	4.40	Ligação sistemas em rede e partilha por áreas. Utilização rede sem fios	$n=4$ (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)			5.00
4-Equidade e horário de acesso aos recursos tecnológicos					4.30	Quase todos os alunos e profs têm acesso a recursos consoante as necessidades	$n=4$ (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)			5.00
	Racio de computadores por aluno elevada (5 /1 computador	$n=3$ (P1, P2, P3)				Racio de computadores por aluno elevada (3 por computador	$n=4$ (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)			
			Falta de espaço-subaproveitam	$n=3$ (P1, P2, P3)						

			ento do equipamento informático							
			Falta de equidade ao acesso aos recursos tecnológicos	n=3 (P1, P4)						
			Ausência de plano							
5-Quem dá apoio técnico	Capacitação dos colegas equipa PTE para resolução de problemas	n=1 (P2)	Ausência de técnicos especializados	n=1 (P1, P2, P4)	2.13	A equipa PTE providencia apoio técnico sempre que necessário	n=4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)			2.25
Currículo										
	Focus group Professores					Focus group PTE				
6-Política estratégica da escola relativa às TIC no currículo			Falta de definição clara e estruturação do papel das TIC nas orientações curriculares a nível da escola	n=4 (P1, P2, P3, P4)	2.00		Inexistência de um plano formal	n=4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)	2.00	
	Práticas de partilha no grupo de inglês	n=1 (P1)					Utilização das TIC inerente à atividade do prof	n=1 (PTE3)		

7- Monitorização da aprendizagem (na escola)	Oportunidades de monitorização pelo docente por iniciativa própria ou por via da plataforma Moodle	n=4 (P1, P2, P3, P4)	Falta de planos formais de monitorização	n=1 (P1)	2.80			Inexistência de planos formais de monitorização	n=4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)	2.00
						Oportunidades de utilização das TIC pelos alunos	n=2 (PTE1, PTE4)			
8- Inovação e utilização criativa das TIC no processo de aprendizagem e sua monitorização (pelos professores)	Boas práticas isoladas sem interação entre grupos	n=3 P1, P2, P4)			2.40	Boas práticas isoladas em determinados grupos disciplinares	n=4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)			3.00
	A direção presta apoio ao uso das TIC de forma criativa	n=3 (P1, P2, P4)				A direção presta apoio aos professores- uso das TIC para a inovação pedagógica	n=2 (PTE1, PTE2)	Intenções não formalizadas	n=1 (PTE1)	
			Ausência avaliação sobre a eficácia das TIC no processo E/A	n=1 (P1)		A direção cria condições para melhoria E/A	n=1 (PTE1)			

			Limitação da planificação pela falta de espaços equipados no ano letivo da entrevista	<i>n</i> =1 (P3)						
9- Oportunidade dada aos alunos para a autonomia na aprendizagem com recurso às TIC	Experiências pontuais de seleção metas e estilos de aprendizagem pelos alunos	<i>n</i> =3 (P1, P3, P4)			1.74	Experiências pontuais de seleção metas e estilos de aprendizagem pelos alunos	<i>n</i> =2 (PTE1, PTE4)			2.50
10- Oportunidade dada ao aluno para a autonomia na avaliação			Predomínio da avaliação tradicionalista	<i>n</i> =2 (P1, P4)	1.50			Predomínio da avaliação tradicionalista	<i>n</i> =3 (PTE1, PTE2, PTE4)	1.75
11- Avaliação formativa e sumativa	Algumas abordagens inovadoras	<i>n</i> =4 (P1, P2, P3, P4)			2.00	Algumas abordagens inovadoras	<i>n</i> =4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)			3.00
						Existência de equipamento para lidar com abordagens inovadoras na avaliação	<i>n</i> =4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)			
12-Inclusão: utilização das TIC para a			Pouca utilização TIC para a	<i>n</i> =2 (P3, P4)	1.25	TIC usadas para a diferenciação	<i>n</i> =1 (PTE1)			3.00

diferenciação pedagógica.			diferenciação pedagógica			pedagógica em grupos específicos e nos currículos alternativos e individualizados				
								Ausência monitorização para verificação do uso planificado das TIC	<i>n</i> =1 (PTE1)	
13- Pensamento crítico e utilização criativa das TIC pelos alunos			Uso mecanicista das TIC	<i>n</i> = 1 (P2)	1.63			Uso mecanicista das TIC falta de criatividade e espírito crítico	<i>n</i> =2 (PTE1, PTE2, PTE4)	2.50
						Oportunidades dada pela escola para o uso criativo das TIC	<i>n</i> =1 (PTE1)			
14- Potencialidade do aluno para a autonomia na aprendizagem			Falta de oportunidade relativamente de definição de metas de aprendizagem	<i>n</i> =3 (P2, P3, P4)	1.50			Falta de oportunidade de definição de metas de aprendizagem (nomeadamente em alunos Ensino Básico)	<i>n</i> =2 (PTE1, PTE2)	1.50

<i>Professores</i>										
	<i>Focus group Professores</i>					<i>Focus group PTE</i>				
15- Desenvolvimento das competências TIC	Apoio à formação externa pela direção	<i>n</i> =1 (P4)	Dificuldade na verificação do impacto da formação de professores no processo de ensino/aprendizagem	<i>n</i> =1 (P4)	2.63	Apoio à formação externa /contínua pela direção	<i>n</i> =2 (PTE1, PTE4)	Dificuldade na verificação do impacto da formação de professores no processo de ensino/aprendizagem	<i>n</i> =4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)	2.75
	Levantamento de necessidades de formação pelos professores	<i>n</i> =2 (P1, P3)				Levantamento de necessidades de formação pelos professores	<i>n</i> =1 (PTE1)			
	Garantia de formação interna pela escola quando há necessidade	<i>n</i> =2 (P2, P4)				Garantia de formação interna pela escola quando há necessidade	<i>n</i> =1 (PTE1)			
16- Pensamento crítico			Parca análise crítica do uso das TIC	<i>n</i> =4 (P1, P2, P3, P4)	1.75			Parca análise crítica do uso das TIC	<i>n</i> =4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)	2.00

Liderança e Redes

	<i>Focus group Professores</i>					<i>Focus group PTE</i>				
17- Papel do responsável pelo equipamento tecnológico	Responsável pelo equipamento com formação e experiente e capaz dar formação, mas limitação de tempo como obstáculo ao seu trabalho	<i>n</i> =4 (P1, P2, P3, P4)		<i>n</i> =1 (P4)	3.25	Responsável pelo equipamento com formação e experiente e capaz dar formação e coordena as tarefas e atividades nessa área	<i>n</i> =3 (PTE1, PTE2, PTE4)			4.80
18- Crescimento profissional e comunidades de aprendizagem	Autonomia do docente na sua profissão	<i>n</i> =1 (P4)			2.63	Autonomia do docente na sua profissão e no seu crescimento profissional	<i>n</i> =3 (PTE1, PTE2, PTE4)			2.75
	Impulso à evolução profissional motivada pelos alunos	<i>n</i> =3 (P1, P3, P4)								
19-Links usados pelos alunos			Alguns profs utilizam as TIC para envio tpc	<i>n</i> =1 (P2, P4)	2.00			Utilização das TIC para envio tpc embora sem consenso quanto ao nº de profs.	<i>n</i> =4 (PTE1, PTE2, PTE3, PTE4)	2.75

						Oportunidade para a autonomia na aprendizagem	<i>n</i> =1 (PTE2)			
						Possibilidades de monitorização	<i>n</i> =2 (PTE1, PTE3)			
20-Acesso a recursos e informações			Acesso a recursos TIC limitado	<i>n</i> =1 (P3)	2.00	Disponibilização recursos TIC e acessibilidade por todos os professores	<i>n</i> =3 (PTE1, PTE3, PTE4)			2.50
						Existência partilha pontual	<i>n</i> =1 (PTE2)	Ausência política de partilha	<i>n</i> =3 (PTE1, PTE3, PTE4)	
								Resistência à partilha	<i>n</i> =2 (PTE1, PTE2)	
						Reconhecimento, pela organização, da necessidade de trabalho colaborativo	<i>n</i> =1 (PTE1)			
Média das dimensões					2.35	Média das dimensões				2.87

**Exemplo de Itens para cada uma das Escalas do Inventário de Aprendizagem
Autorregulada em Ambientes *Moodle* (IAAAM)
(Estudo 3)**

Exemplo de Itens para cada uma das Escalas do Inventário de Aprendizagem Autorregulada em Ambientes Moodle (IAAAM)

Escala de Antevisão
Estabelecimento de objetivos
38-Defino quais devem ser os meus objetivos de aprendizagem
Planificação estratégica
40- Faço uma listagem das estratégias que me serão as mais úteis para atingir os meus objetivos
Crenças de autoeficácia
19-Penso que sou capaz de aprender o que quero
Orientação dos objetivos
20-Nas minhas aprendizagens, procuro melhorar as minhas competências, sem olhar ao que os outros fazem
Interesse intrínseco
10-Quero aprender porque tenho prazer em aprender
Escala de Desempenho
Centração da atenção
15- Se me distraio, volto a centrar-me na tarefa
Autoinstrução/imagens mentais
39- Quando estou a realizar uma tarefa, digo a mim próprio como a vou fazer
Automonitorização
36- Durante a aprendizagem, vou verificando os meus progressos
Escala de Autorreflexão
Autoavaliação
37-Depois de uma aprendizagem, comparo os meus resultados com os meus desempenhos anteriores
Atribuições
13-Eu penso que os meus erros dependem de coisas que posso alterar
Autorreações
32-Fico satisfeito com a aprendizagem que fiz, mesmo que os resultados obtidos não sejam tão bons como os que eu desejava
Adaptatividade
25-Quando avalio os meus resultados, tento saber onde errei, a fim de encontrar uma solução

(Oliveira & Veiga Simão, 2017)

ANEXO 4

Dimensões de Utilização do *Moodle*

(Estudo 4)

Dimensões de utilização do Moodle

No estudo nacional sobre a utilização de plataformas de gestão de aprendizagem em contexto escolar, realizado no âmbito do Projeto "Utilização educativa de plataformas de gestão de aprendizagem" apoiado e financiado pela ECRIE da Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação, os autores definiram quatro dimensões de utilização do Moodle que abrangem materiais estáticos e materiais dinâmicos: Comunicação, Colaboração/Interação, Disponibilização da Informação e Recolha de Informação (Pedro et al., 2008). A primeira abarca, por exemplo, as convocatórias, o envio de documentos, a divulgação de notícias.

As conversas/discussões nos fóruns, *chats* e *Wikis* incluem-se nas atividades de colaboração / interação. De entre estas, destacam-se ferramentas para a comunicação tanto síncrona (*chat*) como assíncrona (*fórum*). Coutinho e Alves (2010) referem que os fóruns suportam a comunicação e o trabalho colaborativo.

A dimensão Disponibilização de Informação refere-se a atividades como a partilha de recursos, a construção de glossários, as bases de dados. Para a elaboração de um texto a partir do contributo individual ou coletivo dos participantes, o professor pode solicitar a participação numa *Wiki*. As tarefas em grupo potenciam a construção de significados colaborativamente, sintetizando informação e desenvolvendo competências de cooperação e, segundo alguns autores, promovem também o desenvolvimento da aprendizagem reflexiva acerca dos hábitos e métodos de estudo e do espírito crítico, competências fulcrais para o futuro (Kozma, 2005; Prensky, 2001).

A realização de testes, inquéritos/questionários e a recolha de trabalhos inserem-se na dimensão Recolha de Informação. Os professores acedem quer aos trabalhos submetidos quer aos comentários e avaliações que podem ser exportados para uma folha *Excel*.

A recolha de elementos sobre o desenvolvimento da aprendizagem de cada um dos participantes pode ser observada num documento personalizado (*portfólio*), composto por elementos do percurso efetuado que demonstram os conhecimentos, competências e objetivos atingidos. A atividade reflexiva é inerente à construção do *portfólio*. Este permite a construção de significado, torna o processo de aprendizagem visível, fixa perspetivas e antecipa direções futuras (Jones & Shelton, 2011), enquanto que a atividade Diário é uma ferramenta onde o aluno efetua um registo periódico acerca de um tema, assunto ou atividade. O acesso aos registos é restrito ao professor.

O questionário encontra-se organizado em duas partes. A primeira parte tem como objeto a recolha de dados pessoais de cada professor, a formação recebida na área das TIC e uso que fazem destas em contexto escolar. Na segunda parte, pretende-se averiguar o uso da plataforma *Moodle*, sendo que no terceiro item, relativo à caracterização do uso da plataforma *Moodle* na escola, foram utilizadas as dimensões Disponibilização de Informação, Comunicação, Recolha de Informação e Colaboração/Interação. O estudo concluiu que esta última é a dimensão menos explorada pelos elementos da amostra, pois os professores não utilizam a plataforma para apoiar atividades colaborativas e interativas.

Num estudo de caso sobre a utilização da plataforma *Moodle* por 86 professores de uma escola do 2º e 3º ciclo do Ensino Básico (Santos & Jorge, 2013), analisaram-se as dimensões de utilização do *Moodle* (Comunicação, Colaboração / Interação, Disponibilização de informação, Recolha de informação) pelos professores, tendo-se concluído que a dimensão Disponibilização de Informação, ou seja, o acesso a diferentes tipos de recursos pedagógicos sob a forma de documentos para os alunos, é a mais utilizada.

Duarte (2013), numa investigação sobre Ambientes Online no Contexto das Escolas do Ensino Básico e do Ensino Secundário do Centro de Competência da Universidade do Minho, desenvolveu e validou um questionário para conhecer alguns aspetos referentes à forma como

os alunos percebem a utilização da plataforma *Moodle* no contexto escolar, indicando recursos/atividades que consideram úteis. Na análise do questionário o autor teve em conta as dimensões de análise do estudo do Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE, 2008) (colaboração/interação; recolha de informação; disponibilização de informação) e concluiu que, ao invés das considerações tecidas neste estudo, a dimensão Colaboração/Interação (fóruns, construção de glossários) surge como a que teve mais impacto, seguida da recolha de informação (fichas de trabalho, exercícios, testes) e da disponibilização de informação (*links*, apresentações, textos, apresentação de glossários)

Nos estudos supra-citados, as dimensões focadas mencionam recursos e atividades, e embora a arquitetura e a funcionalidade do *Moodle* estejam desenvolvidas para incluir materiais diversos, a classificação destes e a sua inclusão nas diferentes dimensões não são consensuais. No site oficial do *Moodle* são referidos os recursos (materiais informativos que podemos considerar estáticos) e atividades (materiais dinâmicos que envolvem diretamente o aluno). Os primeiros (recursos), apresentados pelo professor para os alunos (e.g., livro, *link* para página *web* ou página de texto), são essenciais no processo de ensino e de aprendizagem e complementam ou servem de apoio às aulas às aulas presenciais.

A fim de promover a participação e envolvimento dos alunos, o docente pode adicionar atividades para que os alunos implementem ou testem o conhecimento construído por meio dos conteúdos e informações presentes nos recursos. As atividades permitem a interação entre o aluno e o conteúdo, entre estudantes, estes e o professor e entre o professor e o conteúdo (e.g., *chat*, fórum, glossário, lição, *Wiki*, inquérito). Contudo, o termo atividade é frequentemente usado para englobar quer os recursos quer as atividades (<https://docs.Moodle.org/31/en/Features>).

Por sua vez, González Mariño (2006) classifica os recursos de aprendizagem em três tipos: transmissivos, interativos e colaborativos. Os primeiros (que o *Moodle* intitula globalmente

recursos) dizem respeito a todos os módulos, recursos e atividades que têm como principal função transmitir informação. De entre estes destacam as páginas de texto, as páginas *web* (HTML), os textos HTML, as hiperligações para página *web*, o diretório, as etiquetas e o livro. Os recursos interativos permitem uma maior liberdade do aluno no acesso à informação. Incluem, por exemplo, a lição, o questionário, o glossário e a tarefa, entendida como qualquer trabalho ou atividade atribuída ao aluno e que não está abarcada por nenhum outro módulo do *Moodle*. Os recursos colaborativos, como o fórum e a *Wiki*, permitem a interação entre aluno e professor e entre os pares. Gomez (2006) considera ainda as ferramentas de comunicação (e.g., correio eletrónico, *chat*, mensagens, referendo, inquérito), como requisitos essenciais para o funcionamento dos três tipos de recursos.

Segundo Ros (2008), o *Moodle* tem três tipos de recursos essenciais: gestão de conteúdos (e.g., apontamentos do curso, imagens, gráficos, editor HTML, fontes e recursos *online*), comunicação (entre professor-aluno e entre pares) e avaliação (interativa e transparente).

O *Moodle* contém elementos específicos do ensino tradicional e outros que proporcionam diferentes formas de comunicação no processo educativo. Pode, pois, ser utilizada tanto como repositório de documentos como para a realização de atividades interativas (Goyal & Purohit, 2010) e potenciar a construção de ambientes de aprendizagem colaborativos mediante o uso de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona.

Nesta investigação, optamos pelas dimensões de utilização do *Moodle* do estudo nacional sobre a utilização de plataformas de gestão de aprendizagem em contexto escolar e consideramos como recursos os materiais informativos “estáticos” e as atividades como materiais “dinâmicos” que implicam a participação mais ativa do aluno.

As conversas/discussões coletivas nos fóruns, *chats* e *Wikis*, incluem-se na dimensão Colaboração / Interação. De entre estas, destacam-se ferramentas para a comunicação tanto

síncrona (*chat*) como assíncrona (*fórum*). Coutinho e Alves (2010) referem que os fóruns suportam a comunicação e o trabalho colaborativo.

Na dimensão Disponibilização de Informação inserimos recursos e atividades que incluem a partilha de recursos (glossário, de textos de apoio, apresentações, resumos da matéria, fichas informativas e formativas e respetivas correções, consulta de um livro eletrónico...). Para a elaboração de um texto a partir do contributo individual ou coletivo dos participantes, o professor pode solicitar a participação numa *Wiki*. As tarefas em grupo potenciam a construção de significados colaborativamente, sintetizando informação e desenvolvendo competências de cooperação e, segundo alguns autores, promovem também o desenvolvimento da aprendizagem reflexiva acerca dos hábitos e métodos de estudo e do espírito crítico, competências fulcrais para o futuro (Kozma, 2005; Prensky, 2001).

ANEXO 5

**Resultados da análise Fatorial Exploratória com FACTOR
(Estudo 4)**

A estatística descritiva revelou correlações positivas e significativas entre a maior parte dos outros itens, à exceção de alguns itens (i.e., item 50.1 com apenas 3 correlações $r < .20$ e o 51.1 com apenas 5 correlações $r < .20$ na *Escala de Recursos e Atividades* reportadas na fase de Antevisão; os itens 50.2 com 4 correlações $r < .20$ e o 51.2 com 5 correlações $r < .20$ na de Desempenho, e o item 50.3 com 4 correlações $r < .20$ na escala de Tarefas de Autorreflexão) (Tabelas 1, 2 e 3).

A Tabelas 4,5 e 6 apresentam os valores correspondentes às cargas fatoriais das dimensões das Escalas de Recursos e Atividades reportados na fase de Antevisão; Recursos e Atividades reportados na fase de Desempenho e Recursos e Atividades reportados na fase de Autorreflexão. As Tabelas (7, 8 e 9) mostram os resultados de 3 fatores extraídos por cada escala, tendo o teste de Kaiser Meyer-Olkin (KMO) revelado uma boa adequação da amostra para análise fatorial exploratória (Tabachnick & Fidell, 2007).

Tabela 1

Correlações da Escala Recursos e Atividades Reportados na Fase de Antevisão

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
V 1	1.000																									
V 2	0.610	1.000																								
V 3	0.519	0.577	1.000																							
V 4	0.484	0.552	0.512	1.000																						
V 5	0.531	0.567	0.550	0.673	1.000																					
V 6	0.460	0.504	0.597	0.595	0.563	1.000																				
V 7	0.550	0.498	0.530	0.448	0.582	0.431	1.000																			
V 8	0.431	0.480	0.490	0.452	0.438	0.495	0.626	1.000																		
V 9	0.408	0.470	0.438	0.347	0.412	0.316	0.510	0.575	1.000																	
V 10	0.442	0.458	0.476	0.396	0.447	0.351	0.550	0.664	0.727	1.000																
V 11	0.543	0.481	0.464	0.444	0.452	0.334	0.599	0.615	0.719	0.689	1.000															
V 12	0.513	0.571	0.431	0.489	0.550	0.487	0.558	0.554	0.594	0.657	0.692	1.000														
V 13	0.404	0.526	0.502	0.423	0.472	0.403	0.549	0.483	0.537	0.509	0.585	0.610	1.000													
V 14	0.364	0.445	0.468	0.575	0.505	0.603	0.459	0.416	0.291	0.252	0.337	0.370	0.530	1.000												
V 15	0.442	0.518	0.494	0.580	0.522	0.487	0.497	0.484	0.411	0.453	0.460	0.504	0.507	0.627	1.000											
V 16	0.450	0.564	0.558	0.544	0.546	0.589	0.462	0.496	0.404	0.397	0.434	0.524	0.601	0.645	0.674	1.000										
V 17	0.335	0.408	0.484	0.426	0.466	0.467	0.398	0.343	0.216	0.258	0.317	0.318	0.395	0.550	0.515	0.548	1.000									
V 18	0.321	0.452	0.430	0.513	0.515	0.553	0.407	0.449	0.281	0.301	0.324	0.378	0.426	0.659	0.558	0.612	0.756	1.000								
V 19	0.217	0.391	0.405	0.435	0.471	0.470	0.251	0.283	0.147	0.205	0.186	0.245	0.326	0.541	0.388	0.462	0.653	0.696	1.000							
V 20	0.315	0.457	0.451	0.496	0.526	0.478	0.309	0.284	0.212	0.196	0.268	0.306	0.383	0.533	0.467	0.554	0.692	0.682	0.775	1.000						
V 21	0.283	0.385	0.383	0.474	0.474	0.537	0.291	0.276	0.175	0.151	0.210	0.303	0.363	0.608	0.459	0.497	0.583	0.628	0.667	0.780	1.000					
V 22	0.252	0.400	0.379	0.458	0.472	0.447	0.281	0.239	0.175	0.149	0.246	0.302	0.393	0.538	0.432	0.457	0.588	0.566	0.703	0.760	0.738	1.000				
V 23	0.274	0.393	0.412	0.496	0.515	0.482	0.335	0.309	0.229	0.154	0.309	0.320	0.400	0.605	0.507	0.504	0.594	0.658	0.666	0.738	0.804	0.735	1.000			
V 24	0.293	0.421	0.386	0.505	0.492	0.469	0.358	0.335	0.201	0.158	0.240	0.312	0.407	0.599	0.500	0.514	0.602	0.648	0.713	0.760	0.789	0.766	0.833	1.000		
V 25	0.250	0.402	0.469	0.469	0.526	0.411	0.395	0.354	0.246	0.254	0.271	0.293	0.439	0.600	0.527	0.545	0.578	0.637	0.639	0.650	0.679	0.676	0.780	0.760	1.000	

Tabela 2

Correlações da Escala de Recursos e Atividades Reportados na Fase de Desempenho

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
V 1	1.000																									
V 2	0.687	1.000																								
V 3	0.622	0.625	1.000																							
V 4	0.453	0.577	0.540	1.000																						
V 5	0.518	0.646	0.455	0.636	1.000																					
V 6	0.505	0.549	0.680	0.620	0.490	1.000																				
V 7	0.518	0.489	0.471	0.443	0.486	0.428	1.000																			
V 8	0.459	0.422	0.448	0.400	0.375	0.453	0.645	1.000																		
V 9	0.564	0.499	0.433	0.377	0.359	0.329	0.540	0.550	1.000																	
V 10	0.574	0.474	0.429	0.423	0.414	0.376	0.487	0.552	0.717	1.000																
V 11	0.576	0.491	0.442	0.444	0.478	0.408	0.584	0.666	0.653	0.684	1.000															
V 12	0.557	0.539	0.423	0.505	0.483	0.527	0.553	0.569	0.604	0.647	0.686	1.000														
V 13	0.482	0.493	0.434	0.416	0.417	0.452	0.527	0.508	0.598	0.504	0.581	0.614	1.000													
V 14	0.272	0.399	0.368	0.481	0.421	0.522	0.423	0.325	0.255	0.243	0.291	0.308	0.537	1.000												
V 15	0.445	0.501	0.477	0.530	0.490	0.491	0.456	0.519	0.447	0.477	0.453	0.465	0.507	0.579	1.000											
V 16	0.472	0.577	0.526	0.572	0.558	0.593	0.461	0.475	0.374	0.362	0.443	0.538	0.552	0.580	0.653	1.000										
V 17	0.372	0.373	0.412	0.460	0.429	0.504	0.400	0.303	0.282	0.236	0.295	0.328	0.431	0.567	0.512	0.525	1.000									
V 18	0.329	0.356	0.399	0.516	0.428	0.497	0.387	0.405	0.277	0.284	0.298	0.344	0.403	0.558	0.553	0.525	0.766	1.000								
V 19	0.281	0.411	0.404	0.425	0.424	0.441	0.283	0.245	0.141	0.142	0.204	0.242	0.291	0.532	0.389	0.458	0.670	0.653	1.000							
V 20	0.326	0.392	0.388	0.437	0.463	0.424	0.295	0.295	0.193	0.134	0.268	0.276	0.332	0.489	0.433	0.492	0.668	0.658	0.770	1.000						
V 21	0.262	0.300	0.314	0.351	0.421	0.396	0.290	0.297	0.161	0.102	0.253	0.256	0.331	0.570	0.453	0.486	0.586	0.587	0.634	0.767	1.000					
V 22	0.227	0.313	0.309	0.370	0.405	0.412	0.239	0.224	0.143	0.065	0.243	0.228	0.317	0.541	0.381	0.423	0.590	0.568	0.736	0.716	0.746	1.000				
V 23	0.242	0.331	0.306	0.373	0.469	0.354	0.325	0.309	0.205	0.193	0.308	0.294	0.401	0.574	0.464	0.468	0.582	0.585	0.643	0.727	0.837	0.682	1.000			
V 24	0.239	0.337	0.301	0.427	0.422	0.380	0.338	0.258	0.241	0.168	0.238	0.302	0.424	0.582	0.459	0.493	0.605	0.567	0.684	0.722	0.779	0.749	0.818	1.000		
V 25	0.287	0.378	0.370	0.406	0.494	0.385	0.373	0.286	0.287	0.252	0.304	0.333	0.421	0.613	0.484	0.519	0.561	0.538	0.641	0.623	0.679	0.664	0.770	0.786	1.000	

Tabela 3

Correlações da Escala de Recursos e Atividades Reportados na Fase de Autorreflexão

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
V 1	1.000																									
V 2	0.690	1.000																								
V 3	0.534	0.572	1.000																							
V 4	0.512	0.536	0.550	1.000																						
V 5	0.535	0.619	0.564	0.631	1.000																					
V 6	0.442	0.530	0.618	0.587	0.555	1.000																				
V 7	0.518	0.533	0.545	0.558	0.608	0.447	1.000																			
V 8	0.442	0.459	0.450	0.524	0.480	0.497	0.608	1.000																		
V 9	0.393	0.435	0.356	0.379	0.406	0.272	0.518	0.586	1.000																	
V 10	0.415	0.449	0.459	0.426	0.501	0.349	0.496	0.642	0.705	1.000																
V 11	0.485	0.507	0.477	0.473	0.506	0.428	0.593	0.627	0.635	0.682	1.000															
V 12	0.502	0.555	0.421	0.488	0.541	0.466	0.555	0.523	0.609	0.664	0.723	1.000														
V 13	0.384	0.472	0.425	0.412	0.479	0.396	0.504	0.522	0.548	0.589	0.576	0.580	1.000													
V 14	0.334	0.459	0.369	0.510	0.434	0.494	0.486	0.510	0.365	0.339	0.442	0.459	0.527	1.000												
V 15	0.413	0.557	0.468	0.531	0.552	0.531	0.540	0.542	0.465	0.428	0.519	0.568	0.507	0.635	1.000											
V 16	0.454	0.542	0.497	0.540	0.516	0.528	0.525	0.485	0.330	0.463	0.476	0.530	0.549	0.567	0.657	1.000										
V 17	0.343	0.372	0.358	0.494	0.426	0.445	0.464	0.379	0.242	0.259	0.357	0.347	0.412	0.570	0.534	0.552	1.000									
V 18	0.363	0.465	0.375	0.564	0.523	0.467	0.451	0.460	0.305	0.337	0.384	0.418	0.466	0.639	0.582	0.590	0.796	1.000								
V 19	0.242	0.391	0.398	0.476	0.462	0.454	0.338	0.308	0.140	0.209	0.331	0.327	0.358	0.546	0.481	0.469	0.640	0.695	1.000							
V 20	0.331	0.416	0.378	0.499	0.508	0.445	0.349	0.339	0.196	0.238	0.344	0.341	0.325	0.538	0.483	0.484	0.649	0.688	0.741	1.000						
V 21	0.317	0.364	0.376	0.480	0.514	0.466	0.392	0.388	0.187	0.265	0.352	0.338	0.381	0.603	0.558	0.487	0.653	0.666	0.669	0.796	1.000					
V 22	0.263	0.417	0.353	0.453	0.470	0.412	0.315	0.306	0.137	0.218	0.317	0.331	0.377	0.593	0.471	0.401	0.553	0.618	0.720	0.736	0.726	1.000				
V 23	0.304	0.380	0.366	0.437	0.549	0.397	0.429	0.409	0.294	0.320	0.402	0.394	0.424	0.594	0.534	0.474	0.611	0.680	0.643	0.745	0.827	0.713	1.000			
V 24	0.292	0.442	0.358	0.485	0.524	0.404	0.443	0.386	0.286	0.282	0.341	0.362	0.401	0.611	0.553	0.484	0.592	0.665	0.709	0.756	0.759	0.767	0.771	1.000		
V 25	0.286	0.482	0.406	0.469	0.530	0.416	0.491	0.378	0.309	0.315	0.359	0.433	0.392	0.618	0.609	0.492	0.612	0.669	0.640	0.636	0.697	0.685	0.741	0.771	1.000	

Tabela 4

Valores do Ajustamento dos Modelos da Escala de Recursos e Atividades reportados na Fase de Antevisão e respectivas Cargas Fatoriais do Modelo 2 com FACTOR

	Item	Componente		
		1 Colaboração/ interação	2 Realização de trabalho	3 Disponibilização
Fase de Antevisão	58.1... esclarecer dúvidas sobre sobre a matéria com os(as) colegas...	0.570		
	59.1... esclarecer dúvidas sobre sobre a matéria com o(a) professor(a)...	0.569		
	60.1... enviar mensagens privada ao(à) professor(a)...	0.830		
	61.1... enviar mensagens privadas aos(às) colegas...	0.858		
	62.1... conversar online com os meus colegas...	0.865		
	63.1... conversar online com o(a) professor(a)...	0.914		
	64.1... trocar ideias com os(as) meus(minhas) colegas sobre a matéria...	0.961		
	65.1... intervir em discussões /diálogos com ...colegas e /ou o(a) professor(a) ...	0.964		
	66.1...interagir com os(as) meus(minhas) colegas e /ou o(a) professor(a)...	0.827		
	42.1...resolver fichas de trabalho online...		0.730	
	43.1...resolver fichas de avaliação/testes/questionários online...		0.662	
	44.1...enviar trabalhos (individuais e/ ou de grupo) ao(à) professor(a) ...		0.668	
	45.1...fazer um <i>portfólio</i> online...		0.779	
	46.1...fazer uma reflexão sobre um assunto (fórum)...		0.631	
	47.1...entregar trabalhos de casa ao(à) professor(a)...		0.905	

55.1...consultar um livro eletrónico...	0.572	
56.1...fazer pesquisas em sítios colocados pelo(a) professor(a)...	0.529	
57.1...saber qual a classificação/avaliação de trabalhos ou de testes...	0.657	
49.1...consultar textos de apoio disponibilizados pelo(a) professor(a)...		0.562
50.1...consultar apresentações audiovisuais...		0.935
51.1...aceder a resumos da matéria disponibilizados pelo(a) professor(a) ...		0.888
52.1...ter acesso a fichas informativas sobre a matéria ...		0.898
53.1...ter acesso a fichas formativas ou de trabalho...		0.621
54.1...aceder a correções de testes, fichas de trabalho ou fichas formativas...		0.499

Alpha de Cronbach	.96	.92	.92
Eigenvalues	11.97	3.32	1.04
Variância explicada	49.8%	13.8%	4.3%
Variância total explicada		68%	

Tabela 5

Valores do ajustamento dos modelos da Escala de Recursos e Atividades reportados na Fase de Desempenho e respetivas cargas fatoriais do Modelo 2 com FACTOR

	Item	Componente		
		1 Colaboração/ interação	2 Realização de trabalho	3 Disponibilização
Fase de Desempenho	55.2 ...consultar um livro eletrónico...	0.489		
	58.2 ... esclarecer dúvidas sobre sobre a matéria com os(as) colegas...	0.561		
	59.2 ... esclarecer dúvidas sobre sobre a matéria com o(a) professor(a)...	0.529		
	60.2 ... enviar mensagens privada ao(à) professor(a)...	0.717		
	61.2 ... enviar mensagens privadas aos(às) colegas...	0.813		
	62.2 ... conversar online com os meus colegas...	0.987		
	63.2 ... conversar online com o(a) professor(a)...	0.882		
	64.2... trocar ideias com os(as) meus(minhas) colegas sobre a matéria...	1.030		
	65.2... intervir em discussões /diálogos com ...colegas e /ou o(a) professor(a)...	1.007		
	66.2...interagir com os(as) meus(minhas) colegas e /ou o(a) professor(a)...	0.839		
	43.2...resolver fichas de avaliação/testes/questionários online...		0.681	
	44.2 ...enviar trabalhos (individuais e/ ou de grupo) ao(à) professor(a) ...		0.776	
	45.2 ...fazer um <i>portfólio</i> online...		0.766	
	46.2 ...fazer uma reflexão sobre um assunto (fórum)...		0.491	
	47.2 ...entregar trabalhos de casa ao(à) professor(a)...		0.887	

56.2...fazer pesquisas em sítios colocados pelo(a) professor(a)...	0.335	
57.2...saber qual a classificação/avaliação...	0.547	
48.2...para consultar vocabulário da disciplina (glossário)...		0.586
49.2...consultar textos de apoio disponibilizados pelo(a) professor(a)...		0.685
50.2...consultar apresentações audiovisuais...		0.893
51.2...aceder a resumos da matéria disponibilizados pelo(a) professor(a) ...		0.848
52.2...ter acesso a fichas informativas sobre a matéria ...		0.885
53.2 ...ter acesso a fichas formativas ou de trabalho...		0.705
54.2...aceder a correções de testes, fichas de trabalho ou ficha formativas...		0.618

Alpha de Cronbach	.96	.90	.92
Eigenvalues	11.50	3.47	1.22
Variância explicada	47.9%	14.46%	5.08%
Variância total explicada		67.47%	

Tabela 6

Valores do Ajustamento dos Modelos da Escala de Recursos e Atividades reportados na Fase de Autorreflexão e respectivas Cargas Fatoriais do Modelo 2 com FACTOR

	Item	Componente		
		1 Colaboração/ interação	2 Disponibilização	3 Realização de trabalho
Fase de Autorreflexão	55.3...para consultar um livro eletrónico...	0.580		
	56.3...fazer pesquisas em sítios colocados pelo(a) professor(a)...	0.321		
	58.3...esclarecer dúvidas sobre sobre a matéria com os(as) colegas...	0.694		
	59.3...esclarecer dúvidas sobre sobre a matéria com o(a) professor(a)...	0.733		
	60.3...enviar mensagens privada ao(à) professor(a)...	0.818		
	61.3...enviar mensagens privadas aos(às) colegas...	0.869		
	62.3...conversar online com os meus colegas...	0.933		
	63.3...conversar online com o(a) professor(a)...	0.892		
	64.3...trocar ideias com os(as) meus(minhas) colegas sobre a matéria...	0.952		
	65.3...intervir em discussões /diálogos com colegas e /ou o(a) professor(a)...	0.947		
	66.3...interagir com os(as) meus(minhas) colegas e /ou o(a) professor(a)...	0.813		
	49.3...consultar textos de apoio disponibilizados pelo(a) professor(a)...		0.607	
	50.3...consultar apresentações audiovisuais...		0.989	
	51.3 ...aceder a resumos da matéria disponibilizados pelo(a) professor(a) ...		0.927	
	52.3 ...ter acesso a fichas informativas sobre a matéria ...		0.762	

53.3 ...ter acesso a fichas formativas ou de trabalho...	0.683	
54.3...aceder a correções de testes, fichas de trabalho ou fichas formativas...	0.626	
42.3...resolver fichas de trabalho online...		0.882
43.3...resolver fichas de avaliação/testes/questionários online...		0.849
44.3 ...enviar trabalhos (individuais e/ ou de grupo) ao(à) professor(a) ...		0.898
45.3...fazer um <i>portfólio</i> online...		0.698
46.3...fazer uma reflexão sobre um assunto (fórum)...		0.625
47.3 ...entregar trabalhos de casa ao(à) professor(a)...		0.839
57.3...saber qual a classificação/avaliação de trabalhos ou de testes...		0.444

Alpha de Cronbach	.96	.92	.92
Eigenvalues	12.17	2.95	1.24
Variância explicada	50.70 %	12.28%	5.16%
Variância total explicada		68.15%	

Tabela 7

Escala de Recursos e Atividades:Fase de Antevisão-Modelos Propostos

Modelos Propostos pela AFE*	Coeficiente de Mardia		Kaiser-Meyer-Olkin	Bartlett Sphericity	CFI	GFI	RMSR
	S	K					
1	201.648 <25(25 + 2) = 675	929.683 > 25(25 + 2) = 675	.94	$\chi^2_{300} = 4483.5 (p < .001)$	.91	1.00	0.035
2	182.019 <24(24 + 2) = 624	860.102 >24(24 + 2) = 624	.94	$\chi^2_{276} = 4291 (p < .001)$	.92	1.00	0.035

*Usado o método de Minumum Average Partial (MAP, Velicer, 1976) e como método de extração o Unweighted Least Squares ULS. A Análise Paralela de Horn apresenta os mesmos valores

Tabela 8

Escala de Recursos e Atividades:Fase de Desempenho-Modelos Propostos

Modelos Propostos pela AFE*	Coeficiente de Mardia		Kaiser-Meyer-Olkin	Bartlett Sphericity	CFI	GFI	RMSR
	S	K					
1	183.207 <25(25 + 2) = 675	893.485 > 25(25 + 2) = 675	.93	$\chi^2_{300} = 4437.2 (p < .001)$	.90	.99	0.038
2**	163.959 <24(24 + 2) = 624	827.386 < 24(24 + 2) = 624	.93	$\chi^2_{276} = 4230.3 (p < .001)$	.90	.99	0.037

*Usado o método de Minumum Average Partial (MAP, Velicer, 1976) e como método de extração o Unweighted Least Squares ULS. A Análise Paralela de Horn apresenta os mesmos valores.

** Usado o método de Minumum Average Partial (MAP, Velicer, 1976) e como método de extração a Análise das Componentes Principais. A Análise Paralela de Horn apresenta os mesmos valores.

Tabela 9

Escala de de Recursos e Atividades:Fase de Autorreflexão -Modelos propostos

Modelos Propostos pela AFE*	Coeficiente de Mardia		Kaiser-Meyer-Olkin	Bartlett Sphericity	CFI	GFI	RMSR
	S	K					
1	219.672 <25(25 + 2) = 675	951.801 > 25(25 + 2) = 675	.95	$\chi^2_{300} = 4428.2 (p < .001)$	.92	1.00	0.033
2**	200.327 <(24(24 + 2) = 624	885.078 < 24(24 + 2) = 624	.95	$\chi^2_{276} = 4227 (p < .001)$	.92	1.00	0.033

*Usado o método de Minimum Average Partial (MAP, Velicer, 1976) e como método de extração o Unweighted Least Squares ULS. A Análise Paralela de Horn apresenta os mesmos valores.

** Usado o método de Minimum Average Partial (MAP, Velicer, 1976) e como método de extração a Análise das Componentes Principais. A Análise Paralela de Horn apresenta os mesmos valores.

ANEXO 6

Validade de Construto do Inventário de Recursos de Atividades em Ambientes *Moodle*

Estudo 4

Validade de Construto do Inventário de Recursos de Atividades em Ambientes Moodle

Após a observação dos índices de adequação do modelo hipotético inicial da *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Antevisão, observaram-se cargas fatoriais dos itens acima de satisfatórios ($\lambda > .62$): entre .74 e .91 para o fator Colaboração/Interação, entre .62 e .88 para o fator Disponibilização e entre .67 e .79 para o fator Realização de Trabalho. Os fatores apresentavam uma correlação satisfatória entre si ($r > .5$) e a correlação entre cada fator e os respectivos itens são superiores a .5 (e.g.; Bandalos & Finney, 2010). O modelo hipotético inicial da *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Desempenho também apresentou cargas fatoriais dos itens acima de .62: entre .75 e .90 para a dimensão Colaboração/Interação, entre .65 e .86 para a dimensão Disponibilização e entre .63 e .77 para a dimensão Realização de Trabalho). No modelo hipotético inicial da *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Autorreflexão, as cargas fatoriais dos itens apresentaram valores entre .63 e .90 para o fator Colaboração/Interação, entre .67 e .87 para o fator Disponibilização e entre .71 e .80 para o fator Realização de Trabalho.

Testamos vários modelos de modo a confirmar a estrutura inicial das Escalas sugerida pela AFE. Testamos um modelo com três fatores e sem covariâncias entre os erros de mensuração dos itens (M1) e um modelo com três fatores e com covariâncias (M2).

Tendo em conta que alguns índices de ajustamento dos modelos 1 de cada uma das escalas foram considerados insatisfatórios procedeu-se à sua re-especificação conforme recomendações de justificativa teórica (Boomsma, 2000; McDonald & Ho, 2002). É de sublinhar que os itens em alguns casos corresponderam a construções fráscas similares e que remetem para uma dimensão próxima (e.g., *Utilizo a plataforma para resolver fichas de trabalho online quando; Utilizo a plataforma para resolver fichas de avaliação/testes/questionários online dos quais sei logo a minha nota quando*).

Após a adição de covariâncias entre os erros de vários itens de um mesmo fator, obtiveram-se - se modelos ajustados para cada uma das Escalas (M2) -Tabela 1.

O modelo final da *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Antevisão apresentou pesos fatoriais dos itens acima de .60: entre .76 e .89 para o fator colaboração, entre .65 e .82 para o fator disponibilização e entre 61 e 76 para o fator realização de trabalho. Os três fatores apresentaram correlações entre si entre .52 e .79. Relativamente à *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Desempenho, o modelo final apresentou pesos fatoriais dos itens acima de .60: entre .70 e .93 para o fator colaboração, entre .67 e .85 para o fator disponibilização e entre 65 e 79 para o fator realização de trabalho, sendo que os três fatores apresentaram correlações entre si entre .52 e .79. Os pesos fatoriais do modelo final da *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Autorreflexão situaram-se acima de .60: entre .62 e .91 para o fator colaboração, entre .70 e .85 para o fator disponibilização e entre .73 e 88 para o fator realização de trabalho. A correlação entre os três fatores apresentou valores entre .64 e .88.

Os valores de RMSEA .07 da *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Antevisão, com um intervalo de confiança de 90% (LO=.06 e HI=.08) , de .07 da *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Desempenho (LO= .05 e HI=.07) e de .07 da *Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Autorreflexão (LO= 0.069 e HI=0.086) indicaram que os modelos são bons (Browne & Cudeck, 1993; Byrne, 2010; Marôco, 2010) .

O SRMR de .078 (*Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Antevisão), .07 (*Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Desempenho) e .078 (*Escala de Recursos e Atividades* reportados na fase de Autorreflexão) revelou modelos aceitáveis, pois estão abaixo dos valores limite indicados pelos autores (Byrne, 1998; Diamantopoulos & Siguaw, 2000; Hu & Bentler, 1999). Os modelos 2 das escalas apresentaram valores de CFI e de TLI muito bons,

contudo os valores de AGFI encontraram-se no limite dos valores aceitáveis para os modelos serem considerados bons (Chin & Todd, 1995; Segars & Grover, 1993).

Tabela 1

Ajustamento dos Modelos Testados das Escalas

	Modelos AFC	χ^2	<i>gl</i>	χ^2/gl	CFI	AGFI	TLI	RMSEA	HI	LO	AIC	SRMSR
<i>Escala de Recursos e Atividades</i>												
							<i>Modelo hipotético</i>					
	M1	704,244*	249	2.8	.90	.742	.89	.09	.100	.084	806,24	.08
							<i>Modelo ajustado</i>					
Fase de Antevisão	M2	557,472*	241	2.3	.93	.794	.92	.07	.086	.069	675,47	.07
<i>Escala de Recursos e Atividades</i>												
							<i>Modelo hipotético</i>					
	M1	673,946*	249	2.7	.90	.747	.89	.09	.097	.080	775,94	.07
							<i>Modelo ajustado</i>					
Fase de Desempenho	M2	475,141*	239	1.98	.95	.809	.94	.07	.076	.058	864,87	.07
<i>Escala de Recursos e Atividades</i>												
							<i>Modelo hipotético</i>					
	M1	746,65*	249	3.0	.90	.721	.88	.09	.104	.088	848,65	.08
							<i>Modelo ajustado</i>					
Fase de Autorreflexão	M2	552,336*	239	2.3	.93	.790	.92	.07	.086	.069	674,33	.08

Nota. * $p < 0.001$; χ^2/gl = Teste do Qui-quadrado de ajustamento; CFI = Comparative Fit Index; AGFI = Adjusted Goodness of Fit Index; TLI = Tucker-Lewis Index; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation ; AIC = Akaike Information Criterion; SRMSR = Standardized Root-Mean-Square Residual