



**José Alberto Braga
Rodrigues**

Ferramentas Web, Web 2.0 e Software Livre em EVT



**José Alberto Braga
Rodrigues**

Ferramentas Web, Web 2.0 e Software Livre em EVT
Estudo sobre a integração de ferramentas digitais no
currículo da disciplina de Educação Visual e Tecnológica

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Multimédia em Educação, realizada sob a orientação científica do Doutor António Augusto de Freitas Gonçalves Moreira, Professor Associado do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro

Apoio financeiro da FCT e do FSE no âmbito do III Quadro Comunitário de Apoio.

Apoio do Ministério da Educação e Ciência no âmbito das Condições de Trabalho - Equiparação a Bolseiro.

À Marta, ao Tomás e ao Afonso.

o júri

presidente

Professora Doutora **Anabela Botelho Veloso**
Professora Catedrática da Universidade de Aveiro

vogais

Doutora **Marina Estela de Vasconcelos Gonçalves Graça**
Professora Coordenadora da Escola Superior de Educação da Universidade do Algarve

Doutor **António Augusto de Freitas Gonçalves Moreira** (orientador)
Professor Associado da Universidade de Aveiro

Doutor **Fernando António Albuquerque Costa**
Professor Auxiliar do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Doutor **Luís Francisco Mendes Gabriel Pedro**
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Doutora **Susana Maria Sousa Lopes Silva**
Professora Adjunta da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto

agradecimentos

Em primeiro lugar, não posso deixar de manifestar o meu profundo agradecimento à minha esposa e aos meus filhos. Pelo seu incentivo, ajuda e reconhecimento na importância deste trabalho, a eles, um profundo e sentido MUITO OBRIGADO, pelas minhas longas ausências.

Agradeço a todos os meus familiares, especialmente aos meus pais, o interesse que sempre demonstraram pelo trabalho que desenvolvi e a todos os colegas da disciplina de EVT que sempre reconheceram o meu contributo no trabalho que sempre fui partilhando com eles.

À Maria João Torres e à Mónica Amado, pela dedicação e trabalho aturado que tiveram na revisão desta dissertação e no apoio prestado em todo o processo.

Quero também prestar o meu profundo agradecimento aos mais de 100 professores do ensino básico e secundário, docentes da disciplina de EVT que aceitaram o meu desafio e assim constituíram um grande grupo de trabalho, uma verdadeira comunidade de prática para a integração das TIC na disciplina de EVT. Sem eles este trabalho seria, de todo, impossível de concretizar.

Finalmente, expresso toda a minha gratidão ao Professor António Moreira, meu orientador, que com a sua sapiência me soube sempre socorrer nos momentos mais difíceis e apoiar ao longo de todo o trabalho.

palavras-chave

Tecnologias da Informação e Comunicação; Educação; Educação Visual e Tecnológica; Web 2.0; Software Livre; Ferramentas Digitais.

resumo

A utilização das TIC ocupam um lugar cada vez mais importante nas nossas escolas, marcado sobretudo pela evolução das tecnologias e pela utilização em contexto educativo de muitas ferramentas da Web 2.0. Esse facto é muito notório na disciplina de Educação Visual e Tecnológica, de carácter eminentemente prático, onde é permitido explorar várias ferramentas digitais para abordagem de conteúdos da disciplina e para a criação de produtos gráficos e plásticos. Com o aparecimento da Web 2.0 e a disponibilização de milhares de novas ferramentas digitais aos utilizadores da Internet, estimula-se um interesse cada vez maior na adoção de metodologias e estratégias com recurso a estes media e que suportem uma aprendizagem mais eficaz e motivadora para os alunos, articulando-se os suportes tradicionais de EVT com os novos media digitais.

Neste contexto, o presente estudo é o resultado duma investigação-ação realizada no âmbito do Programa Doutor em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro onde se implementou a integração de ferramentas da Web, Web 2.0 e *Software* Livre em contexto educativo na disciplina de EVT, na qual poderiam ser utilizadas tanto as técnicas tradicionais de realização mais usuais na disciplina como a integração e articulação com as ferramentas digitais, suportadas por *software* livre (e outros de utilização gratuita), a Web e a Web 2.0 para suporte ao ensino e aprendizagem dos diversos conteúdos e áreas de exploração da disciplina.

Este estudo, desenhado em três ciclos, envolveu num primeiro momento a constituição de uma comunidade de prática de professores alargada, sendo criadas seis turmas de formação que reuniram um total de 112 professores que pretendiam integrar as ferramentas digitais em EVT. Para além da pesquisa, análise, seleção e catalogação destas 430 ferramentas digitais recenseadas, produziram-se 371 manuais de apoio à utilização das mesmas, sendo estes recursos disponibilizados no espaço do EVTdigital. Num segundo ciclo, decorrente da avaliação realizada, foi criada a distribuição EVTux para simplificar o acesso e utilização das ferramentas digitais em contexto de EVT. Finalmente, o terceiro ciclo, decorre da eliminação da disciplina de EVT do currículo do 2º ciclo do ensino básico e a sua substituição por duas novas disciplinas, tendo-se realizada a respetiva análise de conteúdo das metas curriculares e produzido a aplicação *As ferramentas digitais do Mundo Visual*, concebida para contextualizar e indexar as ferramentas digitais seleccionadas para a nova disciplina de Educação Visual.

resumo (cont.)

Os resultados deste estudo apontam claramente para a possibilidade de integrar na disciplina de Educação Visual e Tecnológica (ou no presente momento, em Educação Visual) ferramentas digitais para abordagem aos conteúdos e áreas de exploração, bem como a possibilidade de se constituírem facilmente comunidades de prática (como foi o caso) que possam colaborar na catalogação destas ferramentas no contexto específico da disciplina e para a necessidade sentida pelos professores em obter informação e formação que os possa atualizar quanto à integração das TIC no currículo.

Apresentam-se, ainda, as limitações deste estudo que passaram sobretudo pelo impacto negativo que a eliminação da disciplina provocou na motivação dos docentes e a sua conseqüente participação no decorrer de algumas fases do trabalho, e ainda da dificuldade de gestão de uma equipa de professores colaboradores tão numerosa e diversificada. Nesse sentido, são também apresentadas sugestões para estudos futuros.

keywords

Information and Communication Technologies; Education; Visual Arts and Technological Education; Web 2.0; Open Source Software; Digital Tools.

abstract

The use of Information and Communication Technologies occupy an increasingly important place in our schools, that are especially marked by the evolution of technology and by the use of many Web 2.0 tools in the educational context.

This fact is quite common in the Visual Arts and Technological Education's subject, which is mainly practical and where it is allowed to explore many digital tools to approach (teach) the subject's contents, not mentioning the creation of graphical and plastic products. With the emergence of Web 2.0 and the availability of thousands of new digital tools for Internet users, the increasing interest in adopting methodologies and strategies by using these media, is stimulated and supports a more effective and motivating learning for students. Besides, it articulates the traditional supports of Visual Arts and Technological Education with the new digital media. This study is the result of an investigation-action held within the Doctoral Program in Multimedia in Education in the University of Aveiro, where it was implemented the integration of Web, Web 2.0 and Open Source Software tools in the educational context of the Visual Arts and Technological Education's subject, in which could be used both the most common traditional techniques of performance and the integration and articulation of digital tools supported by free software (and others of free use), Web and Web 2.0 to support the teaching and learning process of many contents and exploration areas of the subject.

This study, which was designed in 3 periods, initially involved the creation of an extended community of teachers's practice and therefore, it was created six training classes, which gathered a total of 112 teachers wishing to integrate digital tools in Visual Arts and Technological Education.

In addition to the research, analysis, selection and cataloging of these digital tools to be used in an educational context, from the 430 selected tools 371 user guides to support their use were produced and all the work has been made available through the space EVTdigital. In a second phase, after the evaluation process, EVTux was created to simplify the access and the use of digital tools in the context of the Visual Arts and Technological Education's subject. Finally, the third phase stems from the elimination of the subject Visual Arts and Technological Education from the 2nd cycle's curriculum of basic education and it is replaced by two new subjects, the respective content analysis has been performed and so has the application *As ferramentas digitais do Mundo Visual* been produced, designed to contextualize and index digital tools selected for the new subject of Visual Education.

abstract (cont.)

The results of this study clearly point to the possibility of integrating the subject of Visual Arts and Technological Education (or at present, in Visual Education) digital tools to teach the contents and areas of exploration, as well as the possibility to easily constitute communities of practice (as it was the case) that may assist in cataloging these tools in a specific context of the subject, and the need felt by teachers in obtaining information and training that allow them to update the integration of ICT in the curriculum.

We present also the limitations of this study that are related to the negative impact that the elimination of subject caused on the teachers' motivation and their consequent participation during some phases of the work, not to mention the difficulty felt in managing a team of collaborating teachers as numerous and diverse as this one. Therefore, it is also presented suggestions for future studies.

ÍNDICE

Índice	xi	
Índice de Gráficos	xvii	
Índice de Quadros	xviii	
Índice de Figuras	xxi	
Lista de Acrónimos	xxiv	
Capítulo I	Introdução	1
1.1	Motivações para o desenvolvimento do estudo	1
1.2	Contextualização do estudo e questões investigativas	2
1.3	Finalidades e objetivos	12
1.4	Estrutura e organização da tese	13
Capítulo II	Enquadramento teórico	17
2.1	As TIC na educação	17
2.1.1	A sociedade da informação e do conhecimento	17
2.1.2	A emergência das TIC	18
2.1.3	A exploração das TIC na educação	20
2.1.4	As iniciativas em Portugal para a integração das TIC na educação	22
2.1.4.1	Do Projeto MINERVA à atualidade	23
2.2	As ferramentas da Web e da Web 2.0	31
2.2.1	Breve contextualização sobre o conceito da Web 1.0	31
2.2.2	Conceito de Web 2.0	31
2.2.3	Desenvolvimento tecnológico e as ferramentas da Web 2.0	33
2.2.4	As ferramentas da Web 2.0 na educação	34
2.2.5	Enquadramento das ferramentas Web e Web 2.0 neste estudo	38
2.3	Software livre na educação	39
2.3.1	As origens do software livre	40
2.3.2	A expansão do software livre com Richard Stallman	41
2.3.3	Linus Torvalds e o GNU/Linux	42
2.3.4	A Free Software Foundation e a OSI	43
2.3.5	Conceito de software livre	45
2.3.6	As diferenças entre software proprietário, gratuito e aberto/livre	46
2.3.7	O software livre nas escolas	47

2.3.8	A abrangência do conceito de software livre neste estudo	49
2.4	As comunidades de prática	50
2.4.1	A contextualização das CoP no estudo desenvolvido	50
2.4.2	Conceito de comunidades de prática	53
2.4.3	A natureza das CoP online	55
2.4.4	O desenvolvimento profissional dos professores	57
2.4.5	O conhecimento profissional dos professores	60
2.4.6	O desenvolvimento profissional contínuo dos professores	64
2.4.7	As CoP e o desenvolvimento profissional dos professores	65
2.4.8	O contributo das CoP no DPP e DPC e as implicações na gestão curricular	66
2.4.9	As CoP em contexto educativo	68
2.5	A disciplina de Educação Visual e Tecnológica	69
2.5.1	Origem da disciplina de EVT	69
2.5.2	Orientação metodológica da disciplina de EVT	71
2.5.3	Revisão curricular e o fim da disciplina de EVT	76
2.5.4	As novas disciplinas de EV e ET no currículo	77
2.5.5	A EVT no currículo e as TIC	79
Capítulo III	Metodologia	85
3.1	Apresentação e justificação da metodologia	85
3.2	O conceito de Investigação-Ação	86
3.3	Breve história sobre a investigação-ação	89
3.4	Modelos de investigação-ação	92
3.5	A investigação-ação como um processo de mudança	96
3.6	As limitações do modelo de investigação-ação	98
3.7	Considerações prévias sobre a metodologia utilizada para desenvolvimento do estudo	100
3.8	Desenho e desenvolvimento do estudo: procedimentos	103
3.8.1	Primeiro ciclo de investigação-ação	112
3.8.2	Segundo ciclo de investigação-ação	127
3.8.3	Terceiro ciclo de investigação-ação	130
Capítulo IV	Apresentação, Análise e discussão dos dados	133
4.1	Introdução	133
4.2	Análise e discussão dos dados obtidos no estudo no primeiro ciclo de ação	134
4.2.1	A análise e seleção das ferramentas digitais	134
4.2.1.1	Lista final de ferramentas digitais selecionadas e catalogadas no âmbito do estudo	138
4.2.2	Os guias e manuais das ferramentas digitais	169
4.2.3	Os dados estatísticos de acessos ao blogue EVTdigital	170

4.2.4	A análise de conteúdo dos comentários do blogue EVTdigital _____	177
4.2.5	Análise da avaliação das ferramentas digitais segundo o instrumento de registo SACAUSEF _____	179
4.2.5.1	Domínio técnico _____	180
4.2.5.2	Domínio do conteúdo _____	181
4.2.5.3	Domínio pedagógico _____	182
4.2.5.4	Domínio linguístico _____	183
4.2.5.5	Domínio dos valores e atitudes _____	183
4.2.6	Análise da avaliação dos cursos de formação de professores _____	185
4.2.6.1	Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínios “Temática, Objetivos e Metodologia” _____	185
4.2.6.2	Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínio “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências” _____	186
4.2.6.3	Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínio “Contribuição da formação na Escola” _____	188
4.2.6.4	Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínios “Organização e meios, Intervenção do formador, Documentação distribuída” _____	190
4.2.6.5	Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Pontos fortes e Pontos fracos da formação _____	192
4.2.6.6	Análise de dados dos inquéritos da turma Funchal: Itens gerais de avaliação _____	193
4.2.6.7	Análise de dados dos inquéritos da turma Funchal: Pontos fortes e Pontos fracos da formação _____	195
4.3	Análise e discussão dos dados obtidos no estudo no segundo ciclo de ação _____	196
4.3.1	Análise da avaliação dos cursos de formação de professores _____	197
4.3.1.1	Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínios “Temática, Objetivos e Metodologia” _____	198
4.3.1.2	Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínio “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências” _____	199
4.3.1.3	Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínio “Contribuição da formação na Escola” _____	201
4.3.1.4	Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínios “Organização e meios, Intervenção do formador, Documentação distribuída” _____	203
4.3.1.5	Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Pontos fortes e Pontos fracos da formação _____	205
4.4	Análise de conteúdo e apresentação dos dados para a concretização do terceiro ciclo de ação _____	207
4.4.1	Análise de conteúdo das metas curriculares de EV e programa da disciplina de EVT _____	209
4.4.2	Conceção da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual” _____	211
Capítulo V	Recursos Educativos Desenvolvidos no Decorrer do Estudo _____	213

5.1	O EVTdigital	215
5.1.1	A organização do EVTdigital	215
5.1.2	A página principal (site) do EVTdigital	216
5.2	Os guias e manuais das ferramentas digitais	223
5.2.1	Normas para a criação dos manuais	224
5.2.2	Exemplo de um manual produzido – o Fontstruct	226
5.3	Os guias de exploração de ferramentas digitais para EVT e EV	231
5.3.1	O guia de exploração de ferramentas digitais de EVT – 2º ciclo	232
5.3.2	O guia de exploração de ferramentas digitais de EV – 3º ciclo	236
5.4	Os vídeos tutoriais das ferramentas digitais para EV	240
5.5	O EVTux	242
5.5.1	O princípio da criação do EVTux	243
5.5.2	As características da distribuição EVTux	245
5.5.3	Os manuais de utilização e instalação do EVTux	250
5.5.4	Os manuais de ajuda técnica do EVTux	252
5.6	A aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”	253
5.6.1	Princípios orientadores para a conceção da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”	254
5.6.2	Navegação e utilização da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”	256
Capítulo VI Conclusões e considerações finais		263
6.1	Introdução	263
6.2	Questões investigativas e síntese das conclusões obtidas	264
6.3	Limitações e potencialidades do estudo. Implicações e sugestões para futuras investigações	270
Bibliografia		275
Anexos (em DVD)		295
Anexo 1 AN2 do plano da ação de formação “O uso das ferramentas Web e Web 2.0 em EVT e EV”		297
Anexo 2 Inquérito modelo para avaliação das ações de formação do Centro de Formação da APEVT (Continente e Região Autónoma dos Açores)		297
Anexo 3 Inquérito modelo para avaliação das ações de formação do Centro de Formação da APEVT (Região Autónoma da Madeira)		297
Anexo 4 Instrumentos de avaliação de recursos e software educativo do SACAUSEF		297
Anexo 5 AN2 da oficina de formação “Análise e Avaliação de software educativo (segundo o SACAUSEF) e sua integração curricular em EVT”		297

Anexo 6 AN2 do plano da ação de formação “EVTux: uma distribuição livre para a integração das ferramentas digitais em EVT, EV e ET”	297
Anexo 7 Lista final das ferramentas digitais recenseadas e catalogadas no âmbito deste estudo (incluídos como nome da ferramenta, ligação de acesso, autor do guia/manual, ligação ao guia/manual, categoria e avaliação descritiva SACAUSEF)	297
Anexo 8 Avaliações descritivas das ferramentas digitais utilizando o instrumento de avaliação SACAUSEF	297
Anexo 9 Livros do blogue EVTdigital	297
Anexo 10 Manuais das ferramentas digitais	297
Anexo 11 Guias de exploração das ferramentas digitais - SANTILLANA	297
Anexo 12 Vídeos tutoriais das ferramentas digitais	297
Anexo 13 EVTux – Manuais de utilizador e ajuda	297
Anexo 14 Guião para As ferramentas digitais do Mundo Visual - ASA	297
Anexo 15 As ferramentas digitais do Mundo Visual - ASA	297

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Total de professores participantes, por sexo, no primeiro grupo de trabalho: Milheirós de Poiares 1 e 2 e Funchal

Gráfico 2 – Total de professores participantes, por grupo de docência, no primeiro grupo de trabalho: Milheirós de Poiares 1 e 2 e Funchal

Gráfico 3 – Total de professores participantes, por sexo, nas turmas de formação EVTux: Ponta Delgada, Portimão e Porto

Gráfico 4 – Total de professores participantes, por grupo de docência, nas turmas de formação EVTux: Ponta Delgada, Portimão e Porto

Gráfico 5 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínios “Temática, Objetivos e Metodologia”

Gráfico 6 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínio “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências

Gráfico 7 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínio “Contribuição da formação na Escola”

Gráfico 8 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínios “Organização e meios, Intervenção do formador, Documentação distribuída”

Gráfico 9 – Análise de dados dos inquéritos da turma Funchal: Itens gerais de avaliação

Gráfico 10 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínios “Temática, Objetivos e Metodologia”

Gráfico 11 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínio “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências

Gráfico 12 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínio “Contribuição da formação na Escola”

Gráfico 13 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínios “Organização e meios, Intervenção do formador, Documentação distribuída”

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Técnicas e instrumentos de recolha de dados (Latorre, 2003)

Quadro 2 – Secção 1 da grelha de avaliação da formação APEVT: temática, objetivos e metodologia utilizada

Quadro 3 – Secção 2 da grelha de avaliação da formação APEVT: contribuição da formação para o desenvolvimento da atividade profissional e para a qualificação das suas competências

Quadro 4 – Secção 3 da grelha de avaliação da formação APEVT: contribuição da formação na escola

Quadro 5 – Secções 4, 5 e 6 da grelha de avaliação da formação APEVT: organização e meios, intervenção do formador e documentação distribuída

Quadro 6 – Secções 7, 8 e 9 da grelha de avaliação da formação APEVT: pontos fortes e fracos da ação e sugestões

Quadro 7 – Grelha de avaliação da formação APEVT Madeira

Quadro 8 – Representação gráfica do instrumento de LORI (LORI, 2003)

Quadro 9 – Grelha de avaliação descritiva do SACAUSEF

Quadro 10 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria 3D

Quadro 11 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Animação

Quadro 12 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Apresentações

Quadro 13 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Arquitetura e espaços

Quadro 14 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Avatares e caricaturas

Quadro 15 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Banda desenhada e Cartoons/Comics

Quadro 16 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria CAD

Quadro 17 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Caleidoscópios

Quadro 18 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Cartazes

Quadro 19 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Colagens

Quadro 20 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Construções

Quadro 21 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho

Quadro 22 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho colaborativo online

Quadro 23 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho de figura humana

Quadro 24 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho e ilustração

- Quadro 25** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho e twitter
- Quadro 26** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho vetorial
- Quadro 27** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Edição de vídeo
- Quadro 28** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Fotografia e edição de imagem
- Quadro 29** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Geometria
- Quadro 30** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Graffitis
- Quadro 31** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Impressão
- Quadro 32** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Logótipos
- Quadro 33** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Luz/Cor
- Quadro 34** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Módulos e padrões
- Quadro 35** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Mecanismos
- Quadro 36** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Memórias descritivas e cronologias
- Quadro 37** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Museus
- Quadro 38** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Origami e kirigami
- Quadro 39** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Paginação
- Quadro 40** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Paper Toys e automatatas
- Quadro 41** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Pintura
- Quadro 42** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Storyboards
- Quadro 43** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Suites
- Quadro 44** – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Tipografia e Fontes
- Quadro 45** – Quadro com frequência das referências aos tipos e categorias de comentários realizados no blogue do EVTdigital
- Quadro 46** – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio Técnico”
- Quadro 47** – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio do Conteúdo”
- Quadro 48** – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio Pedagógico”
- Quadro 49** – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio Linguístico”

Quadro 50 – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio dos Valores e Atitudes”

Quadro 51 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Pontos fortes da formação

Quadro 52 – Análise de dados dos inquéritos da turma Funchal: Pontos fortes e fracos da formação

Quadro 53 – Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Pontos fortes e fracos da formação

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Triângulo de Lewin (1946)

Figura 2 – Modelo de I-A de Lewin (1946)

Figura 3 – Modelo de I-A de Stephen Kemmis (1989)

Figura 4 – Modelo de I-A de John Elliott (1993)

Figura 5 – Modelo de I-A de Whitehead (1989)

Figura 6 – Modelo de I-A em espiral de Stringer (1999)

Figura 7 – Modelo de I-A de Stephen Kemmis (1989)

Figura 8 – Trabalho colaborativo numa das sessões da primeira turma de formação: Milheirós de Poiares 1

Figura 9 – Sessão de trabalho da turma Milheirós de Poiares 1 para análise e seleção de ferramentas digitais

Figura 10 – Sessão de trabalho da turma do Funchal para análise e seleção de ferramentas digitais e realização de manuais e guias de apoio

Figura 11 – Professora a realizar a exploração de uma aplicação digital na turma de formação e comunidade constituída no Funchal

Figura 12 – Dados estatísticos de número de acessos anuais e mensais ao blogue EVTdigital

Figura 13 – Dados sobre o número de publicações mensais no blogue do EVTdigital

Figura 14 – Dados estatísticos da média de acessos diários ao blogue EVTdigital

Figura 15 – Número de acessos ao blogue do EVTdigital por país de origem dos utilizadores (desde fevereiro de 2012)

Figura 16 – Número de acessos ao blogue do EVTdigital, por página ou artigo publicados

Figura 17 – Termos de pesquisa utilizados nos motores de busca e que originaram o acesso ao blogue do EVTdigital

Figura 18 – As seis secções do blogue EVTdigital

Figura 19 – Exemplo de uma publicação de divulgação de uma ferramenta digital

Figura 20 – A nuvem de tags dos posts do EVTdigital

Figura 21 – A lista temática completa do EVTdigital que corresponde às 35 categorias

Figura 22 – Espaço da box para descarregar os manuais do EVTdigital

Figura 23 – Página com apresentação do estudo

Figura 24 – Página modelo de divulgação dos manuais das ferramentas digitais

Figura 25 – Página da lista temática completa do EVTdigital

Figura 26 – Página do EVTdigital onde se apresentam os colaboradores neste estudo

Figura 27 – Página dedicada às publicações no âmbito do estudo e EVTdigital

Figura 28 – Capas dos livros digitais criados com as publicações realizados no EVTdigital

Figura 29 – Modelo de capa de um guia e manual

Figura 30 – Modelo da folha de rosto e página inicial para a criação dos guias e manuais

Figura 31 – Capa e folha de rosto da aplicação fontstruct

Figura 32 – Páginas do manual do fontstruct onde se explica o processo de criação de uma conta de utilizador nesta aplicação

Figura 33 – Páginas do manual do fontstruct onde se explica a navegação nesta aplicação online

Figura 34 – Páginas do manual do fontstruct onde se explica o processo de modificação e criação de fontes nesta aplicação

Figura 35 – Explicação do processo de gravação e instalação das fontes criadas na aplicação fontstruct

Figura 36 – Capa e contracapa do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT – 2º ciclo

Figura 37 – Índice do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT – 2º ciclo

Figura 38 – Página dupla dedicada à “Animação” do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT – 2º ciclo

Figura 39 – Página dupla dedicada aos “Mecanismos” do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT – 2º ciclo

Figura 40 – Capa e contracapa do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EV – 3º ciclo

Figura 41 – Índice do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EV – 3º ciclo

Figura 42 – Página dupla dedicada ao conteúdo “A Forma” do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EV – 3º ciclo

Figura 43 – Figura 43. Página dupla dedicada ao conteúdo “A Luz-Cor” do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EV – 3º ciclo

Figura 44 – Introdução comum nos vídeos tutoriais produzidos

Figura 45 – Vídeo tutorial, com locução, para apresentar as principais características e funcionalidades das ferramentas seleccionadas (neste caso, do ArtRage)

Figura 46 – Logótipo do EVTux

Figura 47 – Capa e contracapa da edição em DVD do EVTux

Figura 48 – DVD da distribuição EVTux

Figura 49 – Alguns dos programas instalados na distribuição EVTux

Figura 50 – Marcadores da Internet com a lista de ferramentas digitais, por categorias

Figura 51 – Pasta do ambiente de trabalho EVTux com acesso aos manuais das ferramentas digitais

Figura 52 – Pasta do EVTux com os diversos manuais de apoio à utilização das ferramentas digitais

Figura 53 – Ecrã de autenticação de utilizador no EVTux

Figura 54 – Ambiente de trabalho do EVTux

Figura 55 – Capa do manual de exploração e instalação do EVTux

Figura 56 – Uma das páginas do manual de exploração e instalação do EVTux

Figura 57 – Capa e página do manual como “Remover o Ubuntu EVTux”

Figura 58 – Capa e página do manual como “Remover Kernels antigos do Grub no Ubuntu EVTux”

Figura 59 – Exemplo de uma página do guião multimédia para a construção da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Figura 60 – Entrada na aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Figura 61 – Menu de Informação da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Figura 62 – Menu principal da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Figura 63 – Submenu do 5º ano da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Figura 64 – Submenus do 5º ano e 6º ano abertos na aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Figura 65 – Submenu de projetos e outras categorias de ferramentas da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Figura 66 – Apresentação do sumário de resultados a partir de uma pesquisa na Unidade 4 da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Figura 67 – Apresentação detalhada de resultados a partir de uma pesquisa na Unidade 4 da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

LISTA DE ACRÓNIMOS

2º CEB – 2º Ciclo do Ensino Básico

3º CEB – 3º Ciclo do Ensino Básico

AEL – Associação Ensino Livre

APEVT – Associação Nacional de Professores de Educação Visual e Tecnológica

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CIDTFF – Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

CoP – Comunidade(s) de Prática

CPP – Conhecimento Profissional dos Professores

DEB – Departamento de Educação Básica

DGE – Direção-Geral da Educação

DPC – Desenvolvimento Profissional Contínuo

DPP – Desenvolvimento Profissional dos Professores

ERTE/PTE – Equipa de Recursos e Tecnologia Educativas – Plano Tecnológico da Educação

ESEV – Escola Superior de Educação de Viseu

ET – Educação Tecnológica

EV – Educação Visual

EVT – Educação Visual e Tecnológica

FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia

FLOSS – Free, Libre and Open Source Software

FSF – Free Software Foundation

GC – Gestão Curricular

GEPE – Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação

GLUA – Grupo Linux da Universidade de Aveiro

GNU – Gnu Not Unix

GPL – General Public License

I-A – Investigação-Ação

LIA – Laboratório de Inteligência Artificial

LORI – Learning Object Review Instrument

ME – Ministério da Educação

MEC – Ministério da Educação e Ciência

MIT – Massachusetts Institute of Technology

OPENLAB – Projeto de Software Livre da ESEV

OSI – Open Source Initiative

SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação

TIC – Tecnologias da Informação e da Comunicação

TM – Trabalhos Manuais

UA – Universidade de Aveiro

CAPÍTULO I INTRODUÇÃO

Este capítulo estrutura-se em quatro secções. Na primeira, apresentamos as principais motivações que nos levaram ao desenvolvimento deste estudo. Na segunda secção é realizada uma breve contextualização e enquadramento desta investigação, dando-se a conhecer quais as questões investigativas e a sua razão no contexto da integração das ferramentas digitais na disciplina de Educação Visual e Tecnológica e da utilização das TIC pelos professores e alunos em contexto escolar. Na terceira secção apresentamos as finalidades e objetivos deste estudo para, na quarta e última secção, explanarmos a forma como foi organizada e está estruturada a presente tese.

1.1 Motivações para o desenvolvimento do estudo

O documento que agora se apresenta decorre da investigação realizada no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro. Na sua génese, a partir dos temas propostos para desenvolvimento da tese e também dos conhecimentos adquiridos ao longo deste programa doutoral, o que se nos afigurou como mais pertinente e relevante para a área em que trabalhamos foi continuar, mesmo que numa perspetiva diferente, o desenvolvimento do estudo que implementámos aquando da dissertação de mestrado, também na área do multimédia em educação. No caso, em 2002, focalizámos a investigação num conteúdo específico da disciplina de Educação Visual e Tecnológica (EVT) – o movimento – aplicado a três diferentes formas de abordagem: apenas com recurso às Tecnologias da Informação e Comunicação (utilizando um *software*), noutra utilizando os suportes tradicionais (em papel) sem recurso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e, no último caso, a utilização conjugada dos dois suportes. Assim, para a presente investigação, continuámos a pretender desenvolver um estudo que se centrasse na disciplina de EVT, na integração das ferramentas digitais na sala de aula desta disciplina (sejam elas da Web, Web 2.0 ou *Software Livre*) e em que o enfoque fosse a plena integração curricular destas ferramentas nesta disciplina específica do 2º ciclo do ensino básico. Delimitada a temática para “Integração das ferramentas digitais em contexto escolar”, conseguimos estabelecer um ponto de referência essencial para a escolha do título do trabalho. O tema segundo o qual desenvolvemos esta investigação foi “Ferramentas Web, Web 2.0 e Software Livre em EVT: Estudo sobre a integração de ferramentas digitais no currículo da disciplina de Educação Visual e Tecnológica”.

Foi a partir destas preocupações e sobretudo das motivações por esta temática que desenvolvemos um estudo baseado numa investigação-ação em contexto educativo de EVT, pretendendo saber quais as ferramentas da Web, Web 2.0 e Software Livre que se adequavam a este contexto educativo e, principalmente, aquelas que poderiam apoiar e contribuir de forma conjugada e articulada com os recursos e tecnologias usuais da disciplina, para o ensino/aprendizagem dos diversos conteúdos e áreas de exploração do currículo da disciplina de EVT. Que ferramentas adotar para cada conteúdo/área de exploração, que vantagens, contributos e potencialidades educativas poderão ter para a aprendizagem dos alunos, em contexto educativo de EVT, numa perspetiva de integração efetiva dessas mesmas ferramentas digitais no currículo e programa da disciplina de EVT?

1.2 Contextualização do estudo e questões investigativas

Desde 2007, com a implementação pelo Governo Português do Plano Tecnológico da Educação (PTE), as escolas do segundo e terceiros ciclos do ensino básico e secundário foram gradualmente apetrechadas com videoprojetores, quadros interativos, computadores novos e uma rede de fibra ótica que facultaram a toda a comunidade educativa meios tecnológicos para o desenvolvimento de projetos sustentados de integração das TIC no currículo que, numa perspetiva pessoal, passaram a ter preponderância maior na mudança de práticas letivas e uma diversificação de estratégias de ensino/aprendizagem não como antes, apenas utilizando as TIC como competência transversal, mas como efetiva assunção destas ferramentas por cada área disciplinar. Com esta aposta na modernização tecnológica da educação, a escola pôde dar um salto qualitativo, com uma dimensão e importância ímpares que a todos diz respeito, sem exceção, e abriu-se a várias áreas do saber. Este é um facto ao qual não ficámos indiferentes ao desenvolver este estudo. De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 (referente ao Plano Tecnológico da Educação), a escola passa assim a ser o centro de uma rede de projetos direcionados para o que realmente importa: aprender e ensinar mais e melhor, os professores e os alunos” (DR N.º 180 – 1.ª série, 18/09/2007).

E é neste contexto atual, de que as TIC ocupam cada vez mais um lugar de grande relevo e particular destaque como contributo para o processo de ensino e aprendizagem, que se torna fundamental que professores e educadores tenham um certo cuidado na seleção e utilização desses recursos, não caíndo no erro de os utilizar indistintamente e para qualquer situação em contexto letivo, facto ao qual tivemos cuidado e nos orientou. A sua criteriosa análise e seleção deverá ser pensada e posteriormente usada como uma mais-valia e não como um mero recurso adicional que não se revelará significativo para as aprendizagens. Acreditamos que, com os recursos que estão disponíveis em cada escola e na casa dos alunos, existem hoje em dia

condições propícias para uma aprendizagem colaborativa efetiva, onde a construção de conhecimento e a partilha são ponto-chave para não deixarmos “descarrilar este comboio”.

A escolha desta temática revestiu-se de particular importância no contexto em que se inseria: tratando-se da construção do saber em Multimédia em Educação, ao qual se alia a disciplina de EVT, verificámos que os recursos disponíveis para os professores do 2º CEB, baseados na Web, Web 2.0 e *software* livre, eram já bastante abrangentes para as áreas de exploração e conteúdos desta disciplina e mesmo muito diversificados em alguns casos. Algumas ferramentas constituem-se como verdadeiros complementos à utilização dos recursos tradicionais até agora usados nesta disciplina e, mesmo não sendo concebidos especificamente para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT, constituem uma mais-valia, não esquecendo que a sua particularidade reside, muitas vezes, na produção de projetos e desenvolvimento de trabalhos em que se enquadram muitas das aplicações existentes. E não nos referimos a ferramentas que podem ser utilizadas transversalmente em diversas disciplinas do currículo mas, no caso, especificamente nesta, com todas as suas particularidades.

Foi neste contexto, e com a exponencial evolução da Internet e da Web 2.0, que considerámos fundamental constituir vários grupos de trabalho/investigação com professores da disciplina de EVT, em verdadeiras comunidades de prática, que pudessem aplicar este estudo empírico e selecionar, recensear, validar e catalogar as ferramentas digitais que pudessem ser incluídas no currículo da disciplina de EVT ou, pelo menos, ser utilizadas como recurso ao desenvolvimento de trabalhos e projetos ou para a aprendizagem dos conteúdos e áreas de exploração desta disciplina.

Uma vez que somos docentes da área científica de EVT e trabalhando há já alguns anos nesta área das TIC em educação, abordando regularmente a didática e problemática da inclusão das ferramentas digitais no currículo, torna-se esta área de grande importância para nós e, acreditamos, para os docentes de EVT em geral. Apesar de durante os últimos anos termos tido a oportunidade de trabalhar com diversas ferramentas digitais em EVT e em contextos educativos diversificados (nomeadamente no ensino básico e superior), seria particularmente importante realizar uma investigação sobre a utilização das ferramentas Web, Web 2.0 e *software* livre, acompanhada de uma introdução e/ou complemento com os outros recursos e ferramentas no seu formato tradicional. Todo o trabalho desenvolvido, e sobretudo os resultados obtidos, servirão de base para a elaboração de algumas questões pertinentes e ao levantamento de novas hipóteses e propostas quanto à integração efetiva de recursos e ferramentas digitais no currículo da disciplina de EVT, sendo que não nos deveremos esquecer também da proposta de formação complementar (e contínua) que alguns docentes deverão ter para as poder utilizar e que acabou por ser determinante no desenvolvimento das sucessivas fases deste estudo.

Essas questões serão reveladas em vários momentos no decorrer deste documento e colocam-se dentro da problemática de utilização das TIC em contexto educativo de EVT e, mais

especificamente, das ferramentas Web, Web 2.0 e *software* livre ao serviço e como apoio e complemento às atividades letivas ditas mais tradicionais. Com certeza que, antevendo um pouco isso mesmo, um dos objetivos foi perspetivar uma potencialização efetiva de utilização destas ferramentas digitais, incluindo-as no currículo da disciplina, contributo que consideramos importante na área em que se enquadra, tal como já referido anteriormente.

Para além dos bons resultados que nestes últimos dez anos de atividade docente temos obtido com a abordagem dos conceitos inerentes à integração e utilização das ferramentas digitais em EVT, considerámos que se tornava imperiosa uma nova abordagem na disciplina, utilizando os recursos que estão ao nosso alcance, focalizando algumas experiências nesta área das TIC. A experiência no terreno diz-nos que em contexto de EVT, numa abordagem didática e metodológica centrada na resolução de problemas, os alunos desta faixa etária (10 a 12 anos de idade) conseguem aprendizagens significativamente mais importantes quando há uma contextualização dos conteúdos programáticos da disciplina aplicados às ferramentas digitais. A multiplicidade de situações e a possível inter e pluridisciplinaridade da temática permite aos alunos uma flexibilidade cognitiva importante, preparando-os para um reforço da autonomia e aplicação dos conhecimentos adquiridos em novas situações/problemas. Assim, para a presente investigação, colocámos as seguintes questões investigativas:

- Poderemos efetivar a integração de um leque alargado de ferramentas digitais no currículo da EVT como suporte ao ensino e aprendizagem desta disciplina?

- Quais as ferramentas da Web, Web 2.0 e *software* livre que se podem integrar em contexto de EVT para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração desta disciplina?

- Que vantagens ou desvantagens poderá ter a integração destas ferramentas em contexto de EVT?

- Qual o posicionamento dos professores (investigadores participantes) perante a integração sustentada destas ferramentas no seu quotidiano escolar?

- Que alterações curriculares e ao nível da formação de professores devem ser feitas para a integração efetiva destas ferramentas digitais em contexto de EVT?

Ficam as questões às quais tentaremos dar resposta neste estudo.

Uma das principais dificuldades encontradas no desenvolvimento deste estudo fundamenta-se na ausência de um enquadramento teórico bastante abrangente nesta área específica (em particular conjugando-se no contexto da disciplina de EVT) e, em certa medida, algum indicador que nos desse uma ideia global do estado da arte quanto a esta temática específica. Se é certo que encontrámos muitas referências quanto à integração das TIC em contexto educativo e em muitas das áreas curriculares, foi difícil encontrar algum estudo recente com a especificidade deste, enquadrando-se na área da EVT e da integração curricular de ferramentas digitais. Ainda mais difícil foi quando tentámos encontrar bibliografia relevante na área de integração de

ferramentas Web, Web 2.0 e *software* livre neste contexto disciplinar específico. Se é certo que existem alguns estudos realizados em escolas portuguesas em que se adotaram estratégias de integração curricular da TIC em EVT, nenhum estudo foi promovido tendo em vista uma proposta de revisão curricular ou apenas, como é o caso, de indexar ferramentas digitais aos conteúdos e áreas de exploração da disciplina, nem de EVT, nem de qualquer outra disciplina do currículo do ensino básico e secundário. Apenas considerámos relevantes alguns estudos na área de integração, principalmente de ferramentas da Web 2.0 (e também Web Social, noutra designação) em contexto curricular diversificado. No entanto, nenhum estudo se revelou suficientemente significativo quanto à exploração de ferramentas específicas que se pudessem adequar às estratégias de ensino e aprendizagem de determinados conteúdos e áreas de exploração de uma disciplina. Não obstante, considerámos desde logo uma perspetiva a encarar como inovadora, no sentido em que poderemos trazer algo de significativo e novo para as escolas portuguesas e, especificamente, para a disciplina de EVT. De forma breve e sucinta mas com alguma clareza e contextualização, apresentaremos alguns dos conceitos fundamentais da disciplina de EVT, da integração curricular das ferramentas digitais, das TIC em educação e, sobretudo, fundamentar nessas premissas o estudo que desenvolvemos.

Ao contrário da maioria das disciplinas que constituem o plano curricular do 2º CEB, a EVT, como disciplina, não decorreu do plano de estudos do antigo ensino preparatório, aquando da implementação dos novos programas ocorrida em 1991, a partir da Reforma de Reorganização Curricular de 1989 (Gomes, 2005). A EVT surgiu antes como uma área/disciplina nova, de inspiração interdisciplinar, que foi ocupar o espaço curricular das disciplinas de Educação Visual (EV) e de Trabalhos Manuais (TM) do plano de estudos anterior (Rosmaninho, 2001). A EVT é uma disciplina inteiramente nova e decorre de um modelo conceptual de integração, não correspondendo à mera acumulação/adição dos componentes considerados, marcando uma conceção que recusa o mero somatório das disciplinas de EV e TM e resulta de uma construção curricular integradora de dois componentes disciplinares específicos: de educação visual e de educação tecnológica.

A EVT é fundamentalmente uma área educativa de natureza interdisciplinar (Porfírio, 2005). Contudo, é necessário clarificar que da natureza transdisciplinar de EVT, se deve evidenciar que as suas fontes curriculares radicam nos domínios de conhecimento, nos processos operatórios específicos, bem como nas dimensões educativas inerentes a estes dois componentes educativos (ibid). No próprio programa da disciplina (DGEBS, 1991a) afirma-se que a abordagem integrada dos aspetos visuais e tecnológicos dentro de uma área pluridisciplinar de educação artística e tecnológica é, de acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), a solução apresentada pela Proposta de Reorganização dos Planos Curriculares para a formação estética e tecnológica ao nível do 2º CEB. É desta natureza, própria da disciplina, que o esquema conceptual da EVT não é, em nenhum momento, expresso claramente, devendo ser construído, em grande

parte, a partir do texto programático (Rosmaninho, 2001) que por exemplo, na sua introdução refere que a EVT promoverá a articulação dos aspetos históricos, físicos, sociais, económicos, de cada situação estudada, com a compreensão, a criação e a intervenção nos domínios da tecnologia. A disciplina de EVT orienta-se, na sua ação educativa, para a mobilização das capacidades de aprender a conhecer, aprender a viver com os outros e aprender a ser. Segundo Porfírio (2005), a definição do objeto educativo da EVT exige: (1) clarificação do esquema conceptual da disciplina, isto é, fundamentação das intenções/opções educativas, clarificação das finalidades nucleares e do seu papel e lugar no currículo do ensino básico; (2) estabilização do campo de conteúdos/blocos de temas e conteúdos; (3) sentido do trabalho pedagógico e método.

O fator determinante que orientou o desenvolvimento desta investigação foi esta particular diferença das restantes disciplinas do currículo. A abordagem de problemas diversos, por vários professores, em várias turmas, integrando ferramentas suportadas pela Web, Web 2.0 e *software* livre para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT pode constituir-se uma mais-valia num mundo cada vez mais digital. Mas, sem dúvida, tal como já defendemos em 2005, a utilização dos suportes tradicionais da disciplina, articulados com estas ferramentas digitais, é mais enriquecedora para uma aprendizagem que se quer significativa, tanto pela natureza da disciplina como pela riqueza da multiplicidade de aprendizagens, pela diversificação de experiências e pelo prazer da descoberta. Assim, julgamos ser pertinente, e até mesmo fundamental, defendendo-se uma utilização conjugada e articulada destes dois suportes (Rodrigues, 2005). É pela natureza da disciplina e do percurso das aprendizagens propostos na mesma que se verifica que há uma organização não sequencial dos conteúdos. Estabelecem-se, para além dos conteúdos, áreas de exploração, e da articulação entre ambos gerem-se os caminhos pelos quais se fazem as aprendizagens (DGEBS, 1991b), permitindo-se um reforço da possibilidade do trabalho interdisciplinar. Segundo Porfírio (2005), o conceito de programa aberto é entendido como forma de possibilitar a diferenciação pedagógica, isto é, a gestão do programa com aplicações diferenciadas dos contextos particulares da ação pedagógica, nomeadamente contextos específicos, percursos e ritmos de aprendizagem e sequencialização das abordagens e experiências. Ainda segundo o mesmo autor (ibid), o programa de EVT apresenta um conjunto de características formais que decorrem da situação da disciplina no atual estágio de desenvolvimento do sistema educativo e, fundamentalmente, na clarificação dos elementos necessários para a sua gestão a nível da escola/aula num quadro de diferenciação pedagógica.

É na especificidade do programa da disciplina de EVT e dos seus onze conteúdos e treze áreas de exploração que residiu um primeiro trabalho inicial da nossa investigação. Este trabalho consistiu na pesquisa, análise e reflexão (para posterior seleção) das ferramentas baseadas na Web, Web 2.0 e *software* livre que poderiam ser utilizadas por professores e alunos no desenvolvimento das suas atividades de ensino e aprendizagem, tanto no quinto como no sexto ano de escolaridade, em contexto de EVT. Sabíamos, à partida, que existiam áreas de exploração

e/ou conteúdos em que dificilmente poderiam ser encontrados recursos pertinentes para ser explorados. No entanto, noutros casos, existiu um número elevado de aplicações que, no fundo, nos possibilitou a exploração de vários, podendo-se perspetivar qual ou quais os mais adequados a cada contexto específico, isto a partir da avaliação dessas ferramentas seguindo o sistema de avaliação SACAUSEF. Globalmente, o nosso estudo foi ao encontro da seleção de ferramentas digitais que motivassem os alunos para despoletar a atividade a desenvolver ou resolver, num percurso de construção de conhecimento, desenrolando-se por fases e com determinada sequencialidade, com a utilização articulada dos suportes normalmente usados na disciplina e a integração de diversas ferramentas digitais recenseadas.

Sendo as unidades de trabalho na EVT ou na área das artes caracterizadas por uma organização segundo as fases do método de resolução de problemas, as mesmas englobam as áreas de exploração e implicam o tratamento de conteúdos que vão sendo necessários, mas não se centram neles, sendo as estratégias de ensino que assumem uma grande importância didática, porque a sua estrutura condiciona a relação dos alunos com a tarefa, dos alunos entre si e do modelo de comunicação professor/aluno e é aí, na nossa perspetiva, que as TIC poderão desempenhar um papel motivador para os alunos, mais adequado ao ensino e às próprias estratégias de ensino e aprendizagem dos nossos dias. Mas tal como se enfatiza no estudo desenvolvido por Pais (2002) que aponta neste sentido quando refere que os programas das várias disciplinas que compõem o currículo do 2º CEB, são parcos em referências aos media, se considerarmos o programa de EVT, o mesmo revela dificuldades em se enquadrar na realidade e no mundo das tecnologias em que hoje vivemos, na medida em que à data da sua elaboração, a “geografia tecnológica” do país era completamente diferente. Na altura havia uma pequena minoria de escolas ligadas à rede e a formação de docentes era escassa, daí que não seja de espantar essa ausência e referência o que, atualmente, já não acontece. Apesar disso, no nosso entender, evidencia-se uma estranheza quando se criam duas novas áreas curriculares (EV e ET) mantendo-se o programa de EVT que é profundamente desatualizado para os pressupostos que defendemos. As próprias metas curriculares das novas disciplinas de EV e ET raramente referem a utilização das TIC para a abordagem dos conteúdos e desenvolvimento de atividades letivas.

Outra mudança ocorrida na educação, em 2011, foi a revogação do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB) que havia sido estabelecida pelo Decreto-Lei 6/2001, onde as TIC passaram a ter uma importância estratégica a nível do currículo e, naturalmente, na disciplina de EVT. A sua revogação criou um hiato pela ausência de um novo documento enquadrador na área. No preâmbulo do revogado Decreto-Lei, estabelece-se que a utilização das TIC constituía uma formação transdisciplinar, a par do domínio da língua e da valorização da dimensão humana do trabalho. Isto significava que as TIC passavam a integrar um leque de estratégias a utilizar na ação pedagógica, em todas as disciplinas. O próprio art.º 3º explicitava mesmo que, nos princípios orientadores do currículo, devia existir a “valorização da diversidade de metodologias e estratégias

de ensino e atividades de aprendizagem, em particular, com recurso a Tecnologias de Informação e Comunicação” (Decreto-Lei 6/2001). No próprio documento orientador, referia-se que as TIC integravam o CNEB pelo propósito das aprendizagens de carácter instrumental, cuja apropriação tem uma importância fundamental” (DEB, 2001). Ora, à distância de apenas doze anos, tudo mudou. Passados dez anos o documento é revogado e nenhuma orientação é dada para a integração das TIC no currículo a não ser, apenas e só, algumas mudanças pontuais enquanto disciplina autónoma de TIC, no currículo, que em 2012 passa a ser lecionada no 7º e 8º anos em vez do 9º ano, ignorando-se que nestes últimos anos a evolução das TIC e da própria Internet foi exponencial.

Da simples Web, em 2004 passámos para a Web 2.0 e, desde então, assumiu-se cada vez mais o conceito da Web 3.0. Nas nossas escolas, com a implementação do PTE, conseguimos ter mais computadores e uma rede de 100 Mbps que permitiu a alunos e professores desenvolverem um trabalho mais contínuo no âmbito das TIC. E é fundamentalmente nestas premissas que considerámos importante realizar este estudo, observando as condições das escolas e não tanto só as orientações curriculares. Numa perspetiva pessoal, a utilização das TIC como competência transversal que era consagrada no CNEB, não poderá, com esta evolução tão célere, ser já vista só como tal pois a constante evolução permite novos desenvolvimentos e que as TIC nos currículos exigem acompanhamento permanente. É natural que existam ferramentas digitais (da Web, Web 2.0, *softwares*, etc.) que podem (e devem) ser utilizadas numa perspetiva multidisciplinar e transversal por várias disciplinas do currículo mas, numa outra dimensão, não existirão já ferramentas digitais disponíveis (e acessíveis) que possam efetivamente ser integradas em contextos específicos de várias disciplinas? E no caso da EVT em que a diversidade de recursos é imensa e a sua metodologia permite facilmente a sua integração? Aqui reside o ponto fulcral, o cerne do nosso estudo e ao qual dedicámos os últimos anos.

Para além da necessária motivação dos professores, um dos importantes incentivos para a utilização dos computadores e Internet relaciona-se com o acesso a conteúdos informáticos adequados e de qualidade. Daí que para se ultrapassar esta dificuldade é necessário criar espaços onde os professores possam localizar conteúdos informáticos educativos adequados a utilizar em situação de aula, com maior facilidade, isto tanto para recursos da Web, como da Web 2.0 e até uma listagem de *software* livre. Se a este fator aliarmos uma sólida formação contínua de professores e a inclusão curricular das ferramentas digitais e a sua utilização obrigatória, essa seria a perspetiva ideal, motivo mais que aliciante para este desenvolvimento. Podemos ainda afirmar que no nosso país, esta necessidade é mais premente se tivermos em consideração que, apesar das escolas reportarem um aumento da procura de conteúdos com suporte informático, a utilização de conteúdos informáticos pelos professores em Portugal é mais baixa que a média dos países da União Europeia (GEPE, 2007).

Através da Internet os professores podem encontrar e aceder a um grande número de ferramentas, informação ou materiais adequados e de qualidade que poderão ser trabalhados na sala de aula com os alunos. Repare-se que o rápido desenvolvimento das ferramentas Web 2.0, a partir de 2004, e a passagem da Internet de um meio de transmissão de informação para uma plataforma caracterizada pela colaboração, transformação, criação e partilha de conteúdos (Downes, 2005), trouxe alterações muito significativas tanto na forma como se acede à informação e ao conhecimento como ao nível dos processos de comunicação entre alunos e entre alunos e professores (Siemens, 2008). Assim, o modelo tradicional centrado no docente esbate-se para dar lugar a abordagens caracterizadas por uma maior abertura, participação e colaboração entre pares (Downes, 2008), facto inegável na disciplina de EVT. Com a Internet, os alunos, perante os conteúdos apresentados, têm que assumir um papel ativo pois há um inúmero conjunto de opções que os alunos são chamados a tomar, desde a escolha dos temas até aos percursos a seguir. O aluno não se limita a ser um espetador passivo e a receber a informação, ele transforma-se num utilizador. A utilização da Internet vem trazer aos alunos novas exigências, como a capacidade para aprender a utilizar e avaliar os diferentes documentos e fontes de informação (Britt & Gabrys, 2001), capacidade que varia de acordo com a idade dos alunos, sendo portanto muito importante o papel do professor neste processo, principalmente nesta faixa etária dos 10 aos 12 anos de idade.

Acresce que a Internet é um meio de comunicação dominado com facilidade por um número cada vez maior de crianças, sendo que, as crianças mais novas, até aos doze anos de idade, tendem a utilizar a Internet sobretudo para entretenimento procurando divertir-se com novas e variadas atividades, enquanto que as crianças mais velhas usam-na também para fazer os trabalhos da escola e para comunicarem (Gilutz & Nielsen, 2002), facto que pretendemos, ao iniciar este percurso mais cedo, precisamente numa faixa etária mais jovem.

Numa perspetiva centrada não só na Internet, mas especificamente focalizada na Web 2.0, há a possibilidade de surgimento de métodos de trabalho que incluam a abertura a novas oportunidades no campo do ensino e aprendizagem que até ao ano de 2004 estavam limitadas. Atualmente, as questões tecnológicas ajudam de forma crescente a mudança de algumas características dos alunos, mudanças essas que poderão ter implicações profundas nos métodos de ensino e aprendizagem (Franklin & Harmelen, 2007), refletindo-se naturalmente no desenvolvimento de tendências na educação (Anderson, 2007), que se inclinam para uma maior abertura e abordagens mais personalizadas nas quais enquadrámos a disciplina de EVT. A escola fornece maior apoio ao desenvolvimento das capacidades dos mais novos no domínio da criatividade e da inovação (ibid), testemunhando-se uma mudança na visão da intencionalidade da educação. Tal como afirma Owen, Grant, Sayers & Facer (2006), o relevo passa a ser dado na necessidade de apoiar os mais jovens não apenas na aquisição de conhecimento e informação, mas no desenvolvimento dos recursos e capacidades necessárias para se envolverem nas

mudanças sociais e tecnológicas, potenciadores da aprendizagem ao longo da vida. O trabalho assente nestas tecnologias deixa de se focalizar na divulgação do trabalho individual mas mais na criação de comunidades e recursos nos quais os indivíduos se juntam para aprender, colaborar e coconstruir conhecimento (ibid), num cenário em que a aprendizagem é algo que é trabalhado e não apenas recebido (Anderson, 2007). Num breve parêntesis, o conceito Web 2.0 surge normalmente associado a um conjunto de tecnologias facilitadoras de uma rede mais ligada do ponto de vista social, onde qualquer indivíduo detém a possibilidade e a capacidade de contribuir para editar e contribuir para o espaço informativo (ibid) que é também muito característico da metodologia específica da disciplina de EVT e motivação adicional que nos catapultou para abraçar este estudo. No termo popularizado por Tim O'Reilly (2006), a Web 2.0 é apresentada como um processo de cedência de controlo das aplicações aos utilizadores, concedendo-lhes a capacidade de extraírem informação e dados e de os reutilizarem de uma forma flexível, permitindo-lhes mesmo a modificação do próprio sistema de informação.

Estando conscientes da possibilidade desta mudança, e como salienta Anderson (2001), os professores têm uma longa história em demonstrar diversificadas formas de apresentar materiais e recursos aos alunos, e essa forma de apresentação tem sofrido evoluções que passaram pelo diálogo, exposição verbal da matéria, apresentações da matéria em formatos de texto, até se chegar à atualidade com a representação digital da informação. Em contexto de sala de aula, na disciplina de EVT, também os professores podem utilizar variados recursos de suporte para os auxiliar na abordagem aos conteúdos e áreas de exploração do currículo, ajudando os alunos a desenvolverem competências essenciais, ou motivá-los para as atividades a realizar. Walling (2000) salienta que a tecnologia relacionada com os computadores ligados à Internet na sala de aula de arte oferece um enriquecimento das experiências no domínio das artes visuais e é um valioso recurso para o professor destas áreas curriculares.

A questão que se torna importante é como pode o professor integrar este novo meio num ensino eficaz. Integrar a Internet ou outras ferramentas digitais como uma “poderosa ferramenta de instrução” no currículo, torna-se assim um desafio para os professores de qualquer área disciplinar (Provenzo, 1998), sendo que o sucesso residirá na forma como esses recursos são utilizados e trabalhados pelos professores e alunos na sala de aula. Os professores terão que saber como tirar partido das “forças” dessas ferramentas, privilegiando a qualidade de breves experiências de aprendizagem, em detrimento da quantidade de experiências que poderão ser superficiais e mesmo redutoras (Wolfe, 2001). O professor deverá procurar atividades que vão para além da simples utilização casual e esporádica definindo e planificando as atividades a desenvolver e definindo os objetivos da atividade a realizar, prevendo as necessidades de aprendizagem dos alunos (Cassarino, 2003). Certamente que não existirá uma solução única para o sucesso da integração das ferramentas digitais em EVT pois existirão múltiplas circunstâncias previsíveis ou não, que podem mudar o rumo da sua integração mas, com base

nelas, cada professor tem que procurar estabelecer novas relações adaptando-se, fator determinante que percebemos ao longo deste estudo. O desafio colocado ao professor exigirá dele uma adaptação a imprevistos, e a outros fatores mais previsíveis como os problemas relacionados com a falha da tecnologia.

No caso da EVT e Educação Artística, Eisner (1995) apontou a escassez de recursos utilizados na educação artística como um problema que merecia a atenção dos professores que, segundo o autor, se habituaram durante demasiados anos a pensar nos recursos necessários para a produção - lápis, papel, tintas, barro, etc., e menos nos materiais necessários para ensinar a arte. O computador e os recursos *online* são uma ferramenta facilitadora de um maior envolvimento dos alunos na aprendizagem da arte, uma ferramenta ao serviço do professor, do aluno e do currículo, uma ferramenta que pertence ao cenário social e cultural em que alunos e professores vivem e trabalham (Walling, 2000), impossível de ignorar nos nossos dias. Percebemos então que já não é possível viver como se não existissem as TIC quando praticamente tudo na nossa vida passa por elas. Os professores encontram nelas recursos de trabalho muito ricos para explorar com os seus alunos. Esta preocupação parte do princípio que o uso das TIC em contexto educativo é hoje uma mais-valia para os professores e alunos, contribuindo para a sua aprendizagem e desenvolvimento a vários níveis, em comparação com aqueles que ainda lhes resistem.

A perspetiva de integração das TIC em contexto educativo é amplamente reforçada pelo surgimento de recursos disponíveis tanto na Web como na Web 2.0 e de *software* livre que devem ser considerados como novos estímulos para a aprendizagem de conceitos ligados à expressão plástica, à educação artística, à EVT na sua globalidade. No entanto, a prática docente deverá ser revista, adotando-se uma filosofia de cultivo dos modos de expressão, acentuando a importância do ensino de variadas técnicas e meios de expressão (Rocha, 1999), em que se deve reconhecer que o media fundamental de expressão, nas salas de aula, deixou de ser constituído apenas por materiais impressos. Os princípios orientadores da organização e gestão do currículo foram até há bem pouco tempo exemplo disso mesmo, dando-se particular relevância ao recurso às TIC para desenvolvimento de competências, numa perspetiva de formação ao longo da vida. O processo de ensino/aprendizagem não pode, porém, ser encarado como anteriormente. Deve-se dar maior ênfase ao desenvolvimento do pensamento crítico e à capacidade de resolução de problemas (Dias, Gomes & Correia, 1998) e que têm uma metodologia muito particular na disciplina de EVT. Ainda segundo os mesmos autores (*ibid*), as TIC colocam novos desafios à educação pelo facto de colocarem o aluno no centro do processo de ensino/aprendizagem, favorecendo a sua autonomia e criando ambientes de aprendizagem estimulantes, permitindo a utilização de recursos poderosos, bem como a produção de materiais muito diferentes dos convencionais. É precisamente nesta perspetiva de integração das TIC (suportadas pela Web, Web 2.0 e *software* livre) em contexto educativo de EVT que reside o nosso estudo. Permitindo esta disciplina uma

multiplicidade de estratégias para a abordagem dos diversos conteúdos em várias áreas de exploração, a integração destas ferramentas digitais revela-se de excepcional interesse no domínio da expressão, da criatividade, do trabalho colaborativo e da multiplicidade e diversidade de aprendizagens proporcionadas.

Na sua essência, esta investigação permitiu pôr em confronto os professores e os alunos com a utilização conjugada de vários suportes e ferramentas digitais em articulação com os tradicionalmente usados em contexto de EVT. Recursos tecnológicos esses de expressão e comunicação tradicionais, em articulação com os novos media digitais, nomeadamente aqueles que foram selecionados da Web, da Web 2.0 e de *software* livre. Deverão perspetivar-se práticas educativas preparadas segundo a metodologia específica da disciplina e centradas na perspetiva de integração destas ferramentas mas que possibilitem uma abordagem tanto tradicional como centrada nas TIC.

1.3 Finalidades e objetivos

A principal finalidade no desenvolvimento deste estudo residiu em saber até que ponto as TIC, suportadas pela Web, Web 2.0 e *software* livre são facilmente enquadráveis no contexto curricular da disciplina de EVT. Outra das finalidades inerentes ao trabalho desenvolvido foi saber se essas ferramentas digitais podem facilitar e promover a aprendizagem de diversos conteúdos programáticos e áreas de exploração em contexto educativo de EVT.

Baseados nas finalidades enunciadas e tendo em conta as questões investigativas levantadas, os principais objetivos deste estudo foram:

- Saber que ferramentas suportadas pela Web, Web 2.0 e *software* livre podem integrar o currículo da disciplina de EVT;
- Reconhecer quais as principais vantagens e desvantagens da integração destas ferramentas em contexto de EVT;
- Inferir do posicionamento e posturas dos alunos perante a integração curricular das ferramentas digitais em EVT;
- Saber quais as alterações curriculares a perspetivar para a revisão curricular de EVT, para integração das ferramentas digitais: que conteúdos e áreas de exploração podem integrar ferramentas digitais e;
- Perspetivar modelos de formação de professores para colmatar lacunas na formação contínua e adequar novos modelos de ensino e aprendizagem suportados pelas ferramentas digitais.

1.4 Estrutura e organização da tese

O presente documento encontra-se estruturado em seis capítulos que foram organizados de forma a articular todo o trabalho desenvolvido e a dar resposta às questões enunciadas.

No primeiro capítulo apresentamos as principais motivações para o desenvolvimento deste estudo e uma breve contextualização e apresentação do mesmo, a sua pertinência, objetivos e finalidades. São também apresentadas as questões investigativas que nos nortearam e a forma como este documento está organizado.

No segundo capítulo, dedicado ao enquadramento teórico, optámos por organizar o mesmo em cinco secções. Na primeira secção debruçamo-nos sobre a utilização das TIC em contexto educativo, procurando estabelecer um quadro minimamente significativo dentro desta problemática e adequado ao estudo que desenvolvemos, na especificidade da integração das TIC em contexto curricular da disciplina de EVT. Segue-se uma secção, a segunda, onde exploramos os conceitos da Web e da Web 2.0, as suas implicações em contexto educativo e de que forma estas ferramentas da Web podem ser utilizadas neste contexto educativo específico, situação que também abordamos na terceira secção que é dedicada ao *software* livre, as suas características e potencialidades educativas e ainda, decorrente do desenvolvimento que o presente estudo implicou, outras opções tomadas que apesar de não ser consideradas *software* livre foram equacionadas como opções válidas para uso nas escolas, especialmente por se tratar de programas e aplicações informáticas sem custos para os utilizadores. Na quarta secção deste documento é focada a pertinência das comunidades de práticas de professores, em especial tratando-se do desenvolvimento profissional e do desenvolvimento profissional contínuo dos professores de EVT, com especial incidência na problemática da utilização das TIC em contexto específico desta disciplina. Esta abordagem é contextualizada, muito particularmente pelo facto de se tratar de um estudo que congregou a colaboração de cerca de cem professores desta disciplina que, em contexto formal (e também informal) participaram deste estudo, quer livremente ou no âmbito da formação, e integraram as TIC nas suas práticas letivas. Finalmente, a quinta e última secção deste capítulo é destinada à disciplina de EVT, da sua génese, fundamentos, princípios organizadores e metodologias, bem como a sua especificidade no currículo e as potencialidades que a mesma permite para a integração das TIC no seu corpo curricular. Esta secção é contudo finalizada focando-se a problemática da eliminação da disciplina de EVT do currículo do 2º CEB sendo substituída neste nível de ensino por duas novas disciplinas – EV e ET, e que implicações esta revisão da estrutura curricular teve no trabalho desenvolvido.

Dedicamos o terceiro capítulo à metodologia utilizada, apresentando o paradigma em que nos situamos e justificando as opções tomadas. Começamos este capítulo pela explicação da metodologia utilizada, investigação-ação, para depois abordar os vários instrumentos de recolha de dados, fontes de informação e análise empregues, tendo em conta o desenvolvimento dos

trabalhos de investigação. Neste capítulo são ainda apresentados em detalhe os procedimentos utilizados que correspondem ao plano de ação e desenvolvimento da investigação nas suas diversas fases de implementação e que serão posteriormente referência para a análise e discussão dos dados. Finalmente, descrevemos e caracterizamos os professores participantes no estudo, docentes da disciplina de EVT.

No quarto capítulo deste trabalho é feita a análise e discussão dos dados que obtivemos neste estudo. Com base nos dados obtidos, através da metodologia utilizada e os instrumentos de recolha de dados utilizados, em especial os inquéritos por questionário relativos às formações realizadas, as grelhas de avaliação do SACAUSEF, a análise de conteúdo e outros dados obtidos através das estatísticas do blogue ou das observações realizadas e dos registos em “diário de bordo”, apresentamos e discutimos quer a abordagem realizada e dados obtidos em cada uma das várias fases de desenvolvimento da investigação quer a sua importância, contextualização e desenvolvimento que essa análise permitiu no desenvolvimento de recursos educativos.

O quinto capítulo apresenta os recursos educativos desenvolvidos no decorrer do estudo. Em consequência do desenvolvimento das várias fases de investigação implementadas e a partir da análise dos dados que foram registados, sentiu-se a necessidade de criar um conjunto vasto de recursos educativos que foram partilhados e disseminados de várias formas e por vários meios. Assim, é neste capítulo que apresentamos a justificação para a criação desses recursos e princípios subjacentes aos mesmos, explicando cada um deles: o blogue do EVTdigital, os manuais das ferramentas digitais, os dois guias de exploração das ferramentas digitais, os vídeos tutoriais, a distribuição EVTux e outros materiais de apoio como o blogue e manuais de ajuda, e finalmente a aplicação designada de As ferramentas digitais do Mundo Visual.

No sexto e último capítulo, discutimos os resultados e conclusões que tirámos do nosso estudo, apontando para as suas limitações e potencialidades. Estabelecemos um confronto entre, por um lado, os dados obtidos e por outro, as questões investigativas levantadas antes do estudo ser implementado, tendo por base todos os dados obtidos no terreno. Terminamos este capítulo apresentando as limitações deste estudo e as possibilidades de desenvolvimento de estudos futuros nesta área que relevam dos resultados aqui alcançados ou que de alguma forma foram impossíveis analisar.

Gostaríamos desde já de salientar que este estudo, dada a sua característica e limitação por trabalhar de perto e de forma permanente com os professores, está distante do que se pretendia como perfeito e completo, sobretudo por estarmos sempre dependentes da disponibilidade dos docentes para participação e tipo de contributo que podem dar em cada momento. Estamos também conscientes de que a envergadura do trabalho empírico levado a cabo em contexto educativo poderá ser um contributo numa área tão específica como a utilização das TIC em EVT, e em particular criando uma comunidade de prática para a integração das TIC

num contexto curricular e contribuindo para o desenvolvimento profissional contínuo dos professores. A eliminação da disciplina de EVT foi também um fator externo que fez desmotivar alguns dos professores participantes. De qualquer forma, a experiência do acompanhamento dos professores neste processo de construção do conhecimento foi, na verdade, muito gratificante e enriquecedora, a todos os níveis.

Finalmente, convém desde já referir que terminamos esta tese incluindo as referências bibliográficas utilizadas e que servem de suporte a este estudo e ainda os anexos, onde se inclui um DVD com todos os documentos e recursos referenciados ao longo deste trabalho e ainda o DVD da distribuição EVTux.

CAPÍTULO II ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo, dedicado ao enquadramento teórico, apresentaremos os principais fundamentos que serviram de base à contextualização do estudo desenvolvido. Faremos uma abordagem às TIC na educação em Portugal, às ferramentas da Web e à mudança de paradigma com o surgimento da Web 2.0 e ainda, sobre o software livre e outras aplicações gratuitas para a educação. Abordaremos em mais duas secções as temáticas das comunidades de prática de professores e o seu desenvolvimento profissional e contínuo, terminando-se com a contextualização da disciplina de EVT no currículo e as transformações curriculares com a eliminação desta disciplina e a sua substituição.

2.1 As TIC na educação

Na presente secção, dedicada às Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na educação, focaremos primeiramente a nossa atenção na sociedade da informação e do conhecimento, passando posteriormente a uma abordagem às TIC e à sua utilização em contexto educativo, para depois terminarmos realizando uma abordagem cronológica sobre a integração das TIC em contexto escolar na educação em Portugal.

2.1.1 A sociedade da informação e do conhecimento

Segundo o *Livro Verde para a Missão para a Sociedade da Informação em Portugal* (MSI, 1997), define-se sociedade da informação como um modo de desenvolvimento social e económico que se baseia na informação, designadamente no armazenamento, processamento, distribuição e aquisição de informação que conduz ao conhecimento, favorecendo e contribuindo para a qualidade de vida.

O desenvolvimento científico e tecnológico ocorrido nas últimas décadas provocou profundas alterações na sociedade não tendo a educação ficado alheia a esta evolução, assumindo um papel de vanguarda neste processo e adaptando-se às novas necessidades e àquilo que se designou de sociedade do conhecimento. As TIC desempenharam um papel forte no contexto educativo e com a introdução dos computadores nas escolas os professores sentiram a necessidade de refletir sobre o processo de ensino e novos meios para a aprendizagem.

A implementação da sociedade da informação advém de vários fatores, entre os quais as TIC enquanto motor para o desenvolvimento da sociedade e valorização do sistema educativo para responder aos desafios que a evolução produziu (Delors et al, 1996). A partir dos anos 90, o desenvolvimento da sociedade da informação e a integração das TIC na educação têm ganho visibilidade permitindo desenvolver novas práticas educativas, decorrente sobretudo da evolução das tecnologias, da crescente acessibilidade e da transformação que as mesmas produzem. A introdução do computador nas escolas, o baixo custo das tecnologias e o cada vez maior acesso a estes dispositivos por parte de todos os intervenientes no processo educativo – alunos, professores e pais – têm conquistado muitos utilizadores, num processo crescente de um caminho cada vez mais digital (Marques, 1998).

Esta sociedade da informação nasce precisamente fruto da rápida evolução das TIC, acessíveis e presentes no dia a dia dos cidadãos, influenciando a sua vida pessoal e profissional passando os seus utilizadores a ter um papel de mediação entre a informação e as necessidades das pessoas e das organizações, onde se inclui a escola, sendo já omnipresentes em muito daquilo que fazemos (MSI, 1997).

Cronologicamente, é no final do século XX que se verifica a maior mudança e profunda evolução estando diretamente relacionada com as condições gerais de vida das pessoas trazidas pelos sistemas de informação e comunicação, numa era e sociedade pós-moderna (Poster, 2000). A mudança, segundo Drucker (1993) refere-se à passagem de um período pós-capitalista que diz respeito a uma sociedade do saber para um novo modelo em que se enfatiza a aplicação desse saber e à produção e distribuição da informação e do conhecimento. Com esta distinção, estabelece-se a diferença que é comum verificar-se entre sociedade da informação e sociedade do conhecimento (Cachapuz, 1998). No entanto, esta distinção não é consensual. Para Naisbitt (1988), por exemplo, é a partir do momento em que o saber se aplica ao próprio saber que se pode designar de sociedade a que está a nascer da sociedade da informação.

2.1.2 A emergência das TIC

Como verificámos, a evolução das tecnologias acaba por dar origem ao que hoje designamos de tecnologias da informação e da comunicação (TIC) que têm cada vez maior expressão na sociedade. Com a massificação das tecnologias, em particular o acesso aos computadores e outros dispositivos, a sociedade da informação acaba por ser catapultada pelas TIC e cada vez mais relacionada com a capacidade de gerir a informação. Como refere Ponte (1989), são vários setores de atividade, incluindo as escolas, que recorrem à utilização das TIC para pesquisa, recolha, produção, análise, para manipulação e transformação da informação, de diversas formas e contextos.

Atualmente, segundo Torres (1998) e Gouveia (2004), podemos assinalar cinco objetivos gerais indispensáveis ao cidadão da sociedade da informação: 1) formação de uma «cultura do saber científico e tecnológico»; 2) a emergência de um «espírito empreendedor e de uma capacidade de inovação»; 3) a «capacidade de auto-aprendizagem ao longo da vida»; 4) a «capacidade estratégica e de visão sobre novas oportunidades de negócio ou novas atividades»; 5) a capacidade de liderança, de organização por processos e de gestão por projetos. Noutro campo de intervenção e utilização das TIC, também a Internet veio possibilitar a troca de informação na comunidade académica e científica, possibilitando formas de comunicação, de colaboração e partilha de informação (Ponte, 1989).

Com as TIC e utilização do computador, a ligação de instituições e pessoas através da Internet vem contribuir para o avanço do desenvolvimento da sociedade, com novas formas de organização, a vários níveis, como o desenvolvimento de novas competências que vão sendo sustentadas pela circulação da comunicação e a acumulação de conhecimentos por parte dos cidadãos (Martins, 1999). Estas diferentes competências são benéficas e necessárias no intuito dos indivíduos se integrarem e adaptarem à sociedade emergente e até a promoverem.

No passado era obrigatório saber ler e interpretar adequadamente textos, isto é, possuir competências no âmbito do domínio da língua, quer oral, quer escrita, para que as pessoas se integrassem adequadamente na sociedade da era industrial. Nos nossos dias, o conjunto de competências necessárias são também de ordem funcional, como a capacidade de utilização das TIC, pesquisa, interpretação e tratamento de informação.

Também o mundo do trabalho está cada vez mais ligado às TIC. Atualmente, por exemplo, têm surgido novas profissões, principalmente na área da informação, da informática, da eletrónica e telecomunicações. As máquinas, a robótica e a informática continuam a substituir a mão-de-obra humana na produção de bens, e isso tem levado a que muitos cidadãos percam o seu emprego. Assistimos, após um período de desenvolvimento capitalista, ao renascimento de uma sociedade de produção, substituindo a sociedade industrial pela sociedade da informação, onde a tecnologia desempenha um papel de maior relevo e representatividade do que alguma vez teve (Touraine, 1998).

Consequentemente, estão a surgir alterações ao nível da organização do trabalho, aumentando o trabalho à distância e, até mesmo, na oferta formativa em cursos do ensino superior, principalmente. As empresas, para sobreviverem num mundo altamente competitivo, necessitam de indivíduos bem preparados, com bons conhecimentos gerais, que dominem as TIC, que sejam capazes de recolher e tratar informação e que tenham capacidade para trabalhar em grupo. Segundo Santos (2004), a natureza da evolução tecnológica e da correspondente evolução do trabalho-emprego para trabalho-atividade exige, sobretudo, capacidades de adaptação e aquisição de novos conhecimentos, de novos modos de relacionamento e de novos modos de gestão de pessoas e competências, realçando-se no plano das pessoas e competências a cada

vez maior dependência entre o trabalho e a aprendizagem contínua, a par do declínio do conceito de carreira e de trabalho para toda a vida.

Saliente-se ainda que o tipo de tarefas a desempenhar pelos indivíduos tem vindo também a sofrer alterações com a evolução das TIC. Como refere Martins (1999), existe uma tendência para a descentralização e conseqüentemente para a criação de autonomia dos grupos de trabalho e dos sujeitos, uma alteração na estrutura das tarefas e das funções e na forma de as executar, que implica novos perfis profissionais e novas exigências de qualificação.

2.1.3 A exploração das TIC na educação

A integração das TIC em contexto escolar não tem decorrido de forma linear como uma continuidade progressiva. Antes pelo contrário, tem-se caracterizado por uma sucessão de iniciativas, em ciclos, em ritmos cíclicos de entusiasmo inicial que acaba por dar lugar a algumas frustrações e que não resultam apenas de dialéticas científicas mas também fruto da eclosão de outras novas tecnologias (Dillenbourg, Poirrier & Charles, 2003).

Em Portugal, a introdução das tecnologias em contexto educativo tem-se pautado por algumas iniciativas que analisaremos posteriormente, mas que têm sido promovidas por organismos estatais, e pela “sucessão de vagas” tecnológicas a que temos vindo a assistir, especialmente nos últimos vinte anos. Estes ciclos, enquanto momentos de abertura da escola à inovação, suscitam reações antagónicas: adversas por parte de uns e de paixão por outros. As primeiras podem ter resistências subjacentes à inovação e à alteração do modo de funcionamento instituído, acontecendo desde sempre, comparando Ponte (1997) as reações quase similares à da utilização da esferográfica na escola. Este pequeno instrumento, foi visto como um objeto altamente pernicioso pois teria efeitos negativos na caligrafia dos alunos.

Nos dias que correm, já ninguém ousa propor a abolição do uso da esferográfica, apesar da caligrafia menos desenhada de algumas pessoas. Contudo, as vantagens reconhecidas do uso da esferográfica superam de forma avassaladora as suas desvantagens. Segundo Freitas (1997), as tecnologias que apareceram neste século e a forma como foram encaradas para a educação, suscitaram, quase invariavelmente, a desconfiança por parte dos professores que temiam ver-se relegados para segundo plano em favor destas.

Assim aconteceu sempre que uma nova tecnologia surgiu e um novo ciclo de integração das TIC se desenvolveu nas escolas com uma nova iniciativa: ela é vista como algo que irá contribuir decisivamente para a alteração da realidade educativa e da própria ação do professor. A experiência no terreno diz-nos que no decurso das primeiras experiências de exploração do computador no ensino, estivesse subjacente a ideia de que este podia substituir o professor, hoje

acredita-se que o computador ou qualquer outra tecnologia não é suficiente para que se verifique, naturalmente, o ato educativo.

Por mais avançados que sejam, os computadores não possuem algumas das características essenciais da inteligência humana como a criatividade, a sutileza, a capacidade de abstração, a sensibilidade e a sabedoria (Ponte, 1997), atributos fundamentais ao desempenho da ação do docente. Importa lembrar que o desenvolvimento social e muitas das aprendizagens formais são feitas pela interação social (ibid), um papel que a máquina não pode assumir. Mas, para que a utilização destes recursos, pelos professores e alunos, seja realmente proveitosa, exigem-se estratégias eficazes resultando essa eficácia de utilização em contexto educativo pela triangulação de três elementos: pessoas, tecnologias e estratégias. As possibilidades das novas tecnologias em educação dependem das pessoas que as utilizam, dos recursos disponíveis e das estratégias aplicadas (Moreira, 2001).

As TIC atribuem assim um novo papel e novas responsabilidades ao professor, por isso importa conhecer a posição do professor perante este novo contexto e entender que funções educativas podem as TIC desempenhar (Pouts-Lajus & Riché-Magnier, 1988). Para além das razões epistemológicas ou pedagógicas que fundamentam o uso das TIC, outras razões são apontadas para a atual profusão destas em ambientes educativos. Nos últimos anos verificou-se um grande desenvolvimento tecnológico, o poder computacional aumentou exponencialmente, bem como as possibilidades de utilização das ferramentas da Web 2.0.

Numa primeira fase, o computador utilizava-se nas escolas quase exclusivamente para processar textos. Hoje em dia, a quantidade, diversidade e qualidade das ferramentas digitais às quais temos acesso através dos computadores e outros dispositivos móveis, possibilitam níveis de interação e colaboração inimagináveis, destacando-se a facilidade com que é possível criar conteúdos e partilhá-los a partir das potencialidades da Internet e da Web 2.0. A par dos desenvolvimentos tecnológicos, verificou-se também um decréscimo dos custos associados à aquisição destes recursos e equipamentos.

Com a Web 2.0, o *software* sofreu uma grande evolução, passando muitas vezes a estar integrado nos navegadores (*webware*) tornando-se mais versátil e intuitivo, fácil de utilizar, tendo-se assistido a uma multiplicação das suas potencialidades e possibilidades de aplicação. Se analisarmos as diferenças existentes entre o advento das tecnologias informáticas e o seu estágio atual de desenvolvimento e, se observarmos como têm sido integradas em contexto educativo, encontramos algum desfasamento entre estas duas realidades. Apesar da grande evolução na escola portuguesa, ainda não se assiste à utilização consistente e sistematizada das atuais tecnologias (Paiva, 2002).

De facto, e infelizmente, ainda se verifica que a adoção das TIC resume-se, com frequência, à transposição da informação existente em suporte papel para suporte digital, mantendo-se inalterável a intervenção pedagógica (Moraes, 2005). A maioria dos processos de ensino e de

aprendizagem continuam baseados em materiais impressos que se apresentam como tecnologia dominante desde o século XV (Moreira, 2003). Uma explicação possível relaciona-se com o facto da exploração das TIC de forma inovadora implicar riscos e tempo para formação/atualização permanente por parte dos professores. Em todo o caso, é ao professor que cabe assumir um papel central no processo de introdução e uso das TIC em contexto educativo (Collis, Knezek, Kwok-WingLai, Miyashita, Pelgrum, Plomp, & Sakamoto, 1990).

2.1.4 As iniciativas em Portugal para a integração das TIC na educação

Num mundo caracterizado pelo dinamismo e inovação que avança em todas as direções, gerado pelo conhecimento e pela tecnologia, muitos são os protagonistas. Um deles, e talvez mesmo o principal, para nós, é o da educação. Analisar e discutir até que ponto a educação em Portugal está preparada (ou tem vindo a preparar-se) para os novos desafios são ações que se tornam cada dia mais essenciais. À semelhança de políticas seguidas por outros países, com responsabilidades no domínio da educação, também Portugal encetou políticas conducentes à integração das TIC no seu sistema educativo.

As práticas e metodologias usadas no ensino dito tradicional, quando confrontadas com o contexto atual, parecem não estar em linha com as transformações que ocorrem no resto do mundo, especialmente quando nos referimos à explosão da informação e do conhecimento. Tais situações impedem os alunos de obterem uma formação mais adequada à nova realidade que, para eles, é um meio já perfeitamente banal e diário.

Temos consciência da necessidade de integrar um novo paradigma na educação, onde o professor, deixando de ser a única fonte de informação e conhecimento, possa criar oportunidades para que o aluno participe de forma mais ativa no seu processo de aprendizagem, sabendo como selecionar a informação, bem como construir o seu próprio conhecimento. Mudanças importantes e determinantes começam a surgir na medida em que algumas tecnologias começam a ser entendidas e utilizadas como aliadas na busca desse novo paradigma, nomeadamente as redes sociais e muitas outras potenciadas pela Web 2.0.

As TIC têm vindo a ser cada vez mais utilizadas na educação, e tal possibilita a criação de um caminho alternativo que liga o aluno ao conhecimento, favorecendo assim o desenvolvimento de novas práticas e metodologias no processo de ensino/aprendizagem. As TIC estão a mudar a escola, incluindo a forma como olhamos para a escola hoje. Em Portugal, as primeiras experiências referentes à utilização educativa dos computadores no ensino básico datam do início dos anos 80.

Passamos de seguida a apresentar alguns dos projetos que julgamos os mais significativos dos últimos 20 a 30 anos no panorama nacional. Não pretendemos a exaustividade nesta descrição, admitindo desde já algumas limitações nesta nossa exposição que apenas pretende contextualizar os vários programas e iniciativas que ocorreram no campo da educação.

2.1.4.1 Do Projeto MINERVA à atualidade

De acordo com Ponte (1997), existiram dois momentos importantes na fase anterior à primeira grande tentativa de introdução das TIC na escola: o primeiro resultou do “grande choque dos computadores na sociedade portuguesa”, que ocorreu nas grandes empresas e que se manifestou na escola pela criação da disciplina de informática e pela instalação de terminais *time sharing*; o segundo choque, com impacto na escola, adveio da profusão dos jogos em *ZX Spectrum* e o conseqüente equipamento de algumas escolas com estes pequenos computadores.

É em meados dos anos 80 que emergem em Portugal várias propostas para a introdução das tecnologias de informação nos ensinos básico e secundário. O Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação (GEPE) dirige, nessa fase, uma iniciativa denominada “Projecto DC/3”, que tem por objetivo o estudo do impacto das tecnologias de informação no ensino básico. Simultaneamente, o sistema educativo português vive a preparação duma grande reforma do sistema educativo: a Lei de Bases do Sistema Educativo.

Apesar destes e outros momentos ou iniciativas promotoras do uso dos computadores na escola, a sua introdução de forma sistematizada e abrangente viria a concretizar-se através da publicação do Despacho 68/SEAM/84, que estabeleceu a criação de um grupo de trabalho em torno das novas tecnologias informáticas na escola (Fontes, Vieira & Gonçalves, 2001). Do trabalho realizado resultou a publicação de um relatório, em 1985, que antevê a necessidade de se utilizar o potencial TIC para apoio na mudança do sistema educativo (ibid). Este relatório, conhecido por “Relatório Carmona”, vem dar um forte contributo na estruturação e implementação da primeira grande iniciativa neste domínio em Portugal, o projeto MINERVA (Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Atualização), que tinha como principal objetivo promover a introdução das tecnologias da informação no ensino não superior em Portugal (Fontes et al, 2001; Ponte, 1994).

O Projeto Minerva decorreu entre 1985 e 1994, tendo sido criado através do Despacho 206/ME/85 e constituiu o mais amplo projeto alguma vez realizado em Portugal na área das TIC, envolvendo escolas de todos os níveis de ensino, institutos politécnicos e universidades, na promoção da utilização do computador como uma ferramenta educacional. O projeto tinha como propósito “promover a introdução racionalizada dos meios informáticos no ensino, num esforço que permita valorizar o próprio sistema educativo” (Despacho 206/ME/85). Como objetivos, foram

definidas as seguintes áreas de intervenção: apetrechamento informático das escolas; formação de professores e de formadores de professores; desenvolvimento de software educativo; promoção da investigação no âmbito da utilização das TIC nos Ensinos Básico e Secundário; inclusão do ensino das tecnologias de informação nos planos curriculares; uso das tecnologias de informação como meios auxiliares do ensino das outras disciplinas escolares; desenvolver o ensino das tecnologias de informação e da comunicação para inserção na vida ativa (GEPE/ME, 1994, p.19).

O domínio da telemática educativa envolveu diversas componentes de investigação, formação e desenvolvimento de projetos, contribuindo para a ligação e a coesão entre as escolas. Na sua fase final, em 1993/1994, o Projeto contemplou cerca de 140 escolas de todos os níveis de ensino, 40 Centros de Apoio Local e 15 Polos, envolvendo mais de 2000 utilizadores espalhados pelo continente, Açores, Madeira e Macau.

Como referido, para além dos recursos materiais, apostou-se na formação de professores, no desenvolvimento de *software* educativo e de outros materiais de apoio, para o desenvolvimento curricular e na promoção do uso das TIC (Freitas, 2005; Moreira, 2003). Na avaliação do projeto considerou-se que este foi “o primeiro e mais relevante programa de âmbito nacional organizado para a introdução e investigação das TIC nos ensino básico e secundário (...)” (DPGF/ME, 1994, p. 12).

Sem dúvida que este projeto catapultou um processo de transformação da escola tendo em conta a nova realidade cultural caracterizada pelas tecnologias de informação. Permitiu a divulgação das TIC como ferramentas de trabalho, incentivou a prática de trabalho colaborativo entre professores e entre professor/aluno, estimulou a cooperação internacional com diversos países europeus.

Apesar do sucesso e mérito atribuídos ao projeto, que deu um forte contributo para a alfabetização em TIC e para a sensibilização dos professores e alunos, quando terminou, em 1994, observou-se um hiato de dois anos entre o término do projeto MINERVA e a próxima grande iniciativa, o Programa NÓNIO SÉCULO XXI – Programa de Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação, precedido apenas por uma proposta do Ministério da Educação, em 1995, designada EDUTIC (Educação para as Tecnologias da Informação e Comunicação) (Freitas, 2005; Moreira, 2003).

A par do Projeto MINERVA, outras iniciativas surgiram como o projeto IVA (Informática para a Vida Ativa), em 1989, que ambicionava equipar escolas secundárias, formar professores e preparar os alunos para a vida ativa pela utilização de laboratórios de informática. O projeto IVA desenvolveu-se entre 1989 e 1992, envolvendo 28 escolas secundárias, formando no ano letivo de 1991/92 cerca de 300 professores e 6000 alunos (GEPE/ME, 1994).

Este projeto visava atingir os seguintes objetivos específicos: proporcionar aos alunos do 12º ano um laboratório de informática; formar professores na área das TIC na Educação, com

base em utilitários MS.DOS e UNIX; desenvolver atividades com alunos do 12º ano; promover a cooperação entre escolas e as autarquias para o desenvolvimento de projetos de trabalho com computadores.

Na avaliação desta iniciativa constatou-se a necessidade em se proporcionar mais formação aos professores, tendo isso resultado na constituição de um outro projeto, o FORJA (Formação de Professores de Jovens para a Vida Ativa em TIC) em 1993. O FORJA surge integrado no FOCO (Formação Contínua de Professores) e foi considerado como “um primeiro passo para o desenvolvimento sistemático de uma estrutura de formação em serviço” (DPGF/ME, 1994). A operacionalização destas iniciativas revelou alguma descoordenação e indefinição de estratégias por parte do Ministério da Educação que durante este período, nunca definiu claramente a sua posição no que respeita à importância e valor atribuídos às TIC nos planos curriculares e para a vida da escola, o que provocou alguma confusão (Moreira, 2003; Silva, 2001).

Depois de terminado o projeto Minerva no início da década de 1990, os profundos avanços tecnológicos exigiam novo rumo e a implementação de novas medidas, até pela nova vaga de introdução das tecnologias na escola (Silva, 2001). Decorrente desses projetos anteriores e tendo por base algumas investigações relativas à utilização das TIC em contexto educativo, surge em 1996, com a publicação pelo Ministério da Educação do Despacho n.º 232/ME/96 de 4 de outubro, o programa Nónio Século XXI – Programa de Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação.

Por via da introdução de novas tecnologias na educação, o Programa Nónio Século XXI visava a modernização das escolas portuguesas, favorecendo o rigor, a qualidade e a autonomia. Esta iniciativa surgiu em cooperação com o Ministério da Ciência e Tecnologia, promovendo a formação contínua de professores, a produção de software educativo e o incentivo ao trabalho colaborativo em rede. O Programa Nónio Século XXI destinava-se em termos globais à produção, aplicação e utilização das TIC no sistema educativo, tendo por objetivos gerais: a melhoria das condições de funcionamento da escola e o sucesso do processo de ensino/aprendizagem; a qualidade e a modernização da administração do sistema educativo; o desenvolvimento do mercado nacional de criação e edição de software para educação com finalidades pedagógico-didáticas e de gestão; a contribuição do sistema educativo para o desenvolvimento de uma sociedade de informação mais reflexiva e participada” (Despacho n.º 232/ME/96).

No plano da operacionalização, o programa foi estruturado em quatro eixos de ação, que correspondiam a quatro subprogramas: (1) a aplicação e desenvolvimento das TIC no sistema educativo; (2) formação em TIC; (3) criação e desenvolvimento de *software* educativo e; (4) a difusão de informação e cooperação internacional (Despacho n.º 232/ME/96).

É de salientar o facto do Programa Nónio Século XXI não se sobrepor ao programa FOCO, visto não se tratar de um programa de formação de professores, mas sim privilegiar uma

intervenção mais direta na escola e nas suas práticas através do desenvolvimento de projetos específicos.

À semelhança do seu antecessor, o Programa NÓNIO apoiou também a sua ação em instituições do ensino superior, incluindo ainda outras entidades ligadas à educação tais como centros de formação de professores. Desta iniciativa resultou uma rede de 27 Centros de Competência, acreditados como “promotores de reflexão, estudo e investigação de temas concretos e utilização das tecnologias de informação e comunicação, bem como de apoio à preparação e ao desenvolvimento dos projetos específicos apresentados pelas escolas, promovendo o envolvimento dos docentes e outros atores educativos em atividades comuns” (DAPP/ME, 2002).

Resumindo, parte das atividades desenvolvidas no âmbito do NÓNIO eram concretizadas com o apoio dos Centros de Competência, que acompanhavam a implementação dos projetos nas escolas dos ensinos básico e secundário. De uma forma geral podemos referir que, no que respeita à sua ação, o Programa Nónio Século XXI apoiou e promoveu iniciativas que permitiram: dotar muitas escolas de novo equipamento informático; aumentar a oferta de formação aos professores em TIC; a divulgação de informações relacionadas com a problemática, a produção de conteúdos (*software*, páginas para a Internet e outros materiais educativos) e a participação em redes internacionais dedicadas à integração das TIC na escola.

Dando sequência ao Programa Nónio – Século XXI, a EduTIC foi uma unidade do Ministério da Educação criada no Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo (GIASE), em Março de 2005. O EDUTIC era constituído por seis subprogramas, tendo como objetivos gerais: o apoio à produção e edição de *software* educativo; o apoio à formação de professores; o apoio à criação de “centros de excelência” que acompanhassem o desenvolvimento de projetos educativos da escola e o financiamento à escola destes projetos educativos; a promoção da cooperação internacional, em especial com os países da UE, os PALOP e a RIBIE (Rede Ibero-americana de Informática na Educação); o apoio à investigação tecnológica, tecnologias para o ensino especial, para o ensino à distância, realidade virtual, etc.; e o apoio à disseminação da informação de interesse para a educação, apoio à produção e disponibilidade de informação para divulgar na Internet.

Em Julho de 2005, foram transferidas todas as competências exercidas pela EduTic para a Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola, conhecida por CRIE. Esta e outras iniciativas foram criadas ao longo dos últimos anos, das quais passamos a relatar as de maior relevância.

O programa Ciência Viva foi criado pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, através do Despacho n.º 6/MCT/96 de 1 de Julho, com o intuito de dar apoio a ações dirigidas para a promoção da educação científica e tecnológica na sociedade portuguesa, com especial destaque nas camadas mais jovens e na população escolar dos ensinos básico e secundário.

Tratava-se de um programa aberto que promovia a cooperação entre os seus intervenientes e a proatividade, delineando três linhas de atuação: um programa de apoio ao ensino experimental das ciências e à promoção da educação científica na escola; uma Rede Nacional de Centros Ciência Viva, concebidos como espaços interativos de divulgação científica para a população; e campanhas nacionais de divulgação científica, estimulando o associativismo científico e proporcionando à população oportunidades de observação de índole científica e de contacto direto e pessoal com especialistas em diferentes áreas do saber.

O programa Internet nas Escolas foi uma iniciativa lançada em 1997 pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, com o objetivo de assegurar a instalação de um computador multimédia e a sua ligação à Internet na biblioteca/mediateca de cada escola do ensino básico e secundário.

Este programa era da responsabilidade da Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN), entidade que coordenava a Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade (RCTS) e que serviu de extensão à Rede da Comunidade Científica Nacional (RCCN) tendo como principal função a ligação das instituições universitárias públicas.

A partir desta fase, a RCTS funcionou como um mecanismo de comunicações computacionais para integrar o sistema científico e educacional numa rede que passou a incluir não só as universidades públicas mas também as universidades privadas, institutos politécnicos, laboratórios do estado e outras instituições públicas de investigação, escolas do ensino básico e secundário, bibliotecas públicas e museus, associações científicas, educativas e culturais.

Nesse mesmo ano foram ligadas à Internet todas as escolas do ensino público e privado do 5º ao 12º anos e algumas escolas do 1º ciclo. Estas escolas ficaram assim com acesso gratuito à Internet a 64 kbps. Em finais de 2001 todas as escolas do 1º Ciclo estavam ligadas à Internet.

A rede ENIS era uma rede europeia de escolas inovadoras e que surgiu no contexto da *European Schoolnet* e pretendia ser uma rede de escolas onde as TIC eram integradas no seu quotidiano como um conjunto de ferramentas básicas, tanto do trabalho de gestão, como do trabalho educativo. A rede ENIS era constituída por quase 400 escolas inovadoras de 20 países europeus que representavam as "escolas do amanhã" no presente.

O conceito de escola ENIS implicava, sobretudo: a promoção da reflexão e a disseminação de boas práticas como resultado do trabalho e atividades desenvolvidas, em conformidade com as políticas da Comissão Europeia, nomeadamente no Plano de Ação eLearning; o desenvolvimento de projetos colaborativos entre escolas privilegiando as TIC; o reconhecimento, quer a nível nacional, quer europeu, como escola de vanguarda, centro de inovação e de qualidade educativa; a participação na troca de experiências, problemas e soluções com outras escolas; a participação em Seminários, Conferências e Workshops; e a possibilidade de poder testar e validar novos materiais educativos.

No ano 2002 surge o programa Internet@EB1, coordenado pela FCCN – Fundação para a Computação Científica Nacional, atribuindo às Escolas Superiores de Educação dos Institutos

Politécnicos e a Universidades de distritos que não possuísem Escolas Superiores de Educação a missão de acompanhar as escolas do 1º ciclo do ensino básico. O objetivo era promover e facilitar a utilização da Internet para fins educativos nessas escolas e promover a formação de professores em situações educativas concretas.

A colaboração ativa da uARTE – Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa –, com a criação, no seu portal, de conteúdos e propostas de atividades apropriadas aos professores e alunos do 1º ciclo do ensino básico foi relevante também para o apoio às Instituições de Ensino Superior (IES) na preparação dos monitores e na criação de centros de recursos pedagógicos na Web. Saliente-se ainda que no âmbito deste programa foram concedidos mais de 160 mil diplomas de competências básicas em TIC e disponibilizadas mais de 7.500 páginas de escolas na Internet.

O programa CBTIC@EB1 aconteceu na sequência do anterior, abrangendo estas atividades mais amplas em Tecnologias de Comunicação e Informação bem como a integração das atividades nas várias áreas curriculares do 1º ciclo. Este programa surge já no âmbito da Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola - CRIE, equipa essa que tinha como principal objetivo a instalação de computadores, de redes e de Internet nas escolas. Criada em 2005, a CRIE tinha a seu cargo não só a conceção, o desenvolvimento e a concretização de iniciativas mobilizadoras e integradoras no domínio do uso dos computadores, redes e Internet nas escolas e nos processos de ensino/aprendizagem, bem como a sua avaliação. No ano letivo de 2005/06, o programa CBTIC@EB1 abrangeu 18 Instituições do Ensino Superior, 18 centros de recursos virtuais, 6.583 escolas do 1º Ciclo, 17.417 professores, 967 monitores, 175.111 alunos, 27.517 visitas a escolas com uma duração conjunta de cerca de 137.000 horas, tendo sido atribuídos mais de 71.274 diplomas de competências básicas em TIC.

O projeto SeguraNet, que ainda hoje existe, foi financiado pelo Programa *Safer Internet* da Comissão Europeia entre 2004 e 2006. O SeguraNet visou a criação de uma rede nacional para a sensibilização e para os desafios e riscos da utilização educativa da Internet. Ainda hoje está em funcionamento num dos projetos da ERTE/PTE da Direção-Geral de Educação.

O projeto SACAUSEF, iniciativa do Ministério da Educação, foi inicialmente formada por uma equipa nacional de professores e especialistas em tecnologia educativa, denominada por equipa de missão CRIE. O SACAUSEF - Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e Formação pretendeu, tal como o nome indica, avaliar, certificar e apoiar a utilização de software para a educação ou a formação, com o objetivo de identificar características do software educativo com elevado potencial pedagógico, tornando-o num instrumento de aprendizagem e de trabalho, partindo assim da construção de uma plataforma de conhecimento científico e pedagógico acessível a todos os utilizadores.

Na sua fase inicial o SACAUSEF centrou-se na avaliação e certificação de software educativo, debruçando-se, numa segunda fase, na avaliação e certificação de recursos digitais

para a Internet (RED). Foram três os objetivos iniciais deste projeto: alargar o processo de avaliação e de certificação a “sítios virtuais” de natureza pedagógica que constituíssem uma realidade em crescimento com inegável importância na educação e na formação; contribuir para promover significativamente a utilização de “*software livre*” na educação/formação respondendo a uma necessidade que tem vantagens não apenas financeiras mas técnicas e educacionais; e estimular a utilização de ferramentas de *e-learning* e contribuir para a qualidade dos processos de educação a distância através da Internet. Este projeto dinamizou parcerias com o Instituto para a Qualidade na Formação (IQF) e com a Comissão para a Igualdade e os Direitos das Mulheres (CIDM), tendo assessoria científica a cargo da Universidade de Évora (UE).

O projeto Connect, nasceu da parceria entre a Equipa de Missão CRIE e a Universidade do Minho, na promoção de atividades conjuntas por forma a validar uma plataforma que permitisse a visita virtual a vários Museus de Ciência dos países parceiros bem como experienciar o mundo da Física e da Química.

O projeto e-Twinning ainda hoje existe e nasceu a partir da constatação que, na transição do ano letivo de 2005/06 para o de 2006/07 quase quadruplicou a participação portuguesa no programa de Geminação Eletrónica de Escolas da União Europeia. O eTwinning tem como objetivo a criação de redes de trabalho colaborativo entre escolas europeias, através da prossecução de projetos comuns com recurso à Internet e às TIC.

Também no ano de 2006 foi lançada a iniciativa “Escolas, Professores e Computadores Portáteis” da responsabilidade do Ministério da Educação e equipou 1.100 escolas com um total de 26.000 computadores portáteis para cerca de 11.600 professores e para atividades práticas com cerca de 200 mil alunos.

O Plano Tecnológico da Educação (PTE) constituiu-se como um poderoso meio para atingir uma meta fundamental: a melhoria do desempenho escolar dos alunos, garantindo a igualdade de oportunidades no acesso aos equipamentos. O Plano Tecnológico da Educação foi aprovado pelo Ministério de Educação em Agosto de 2007, tendo sido delimitados os seguintes objectivos: atingir uma média de 2 alunos por computador com ligação à Internet (em 2006 era de 9,6 alunos por computador); equipar todas as salas de aula com videoprojector; assegurar em todas as escolas acesso à Internet a pelo menos 48 Mbps; adoptar um cartão electrónico de identificação para todos os alunos; massificar o uso de meios electrónicos de comunicação, fornecendo endereços de correio electrónico a todos os alunos e professores; assegurar que 90% dos professores e 50% dos alunos certifiquem as suas competências em TIC.

Ao mesmo tempo foi também lançado o Programa e.escola que, na sua fase inicial, fornecia aos estudantes, aos professores do ensino básico e secundário, e a adultos e jovens em formação no Programa Novas Oportunidades, computadores portáteis com ligações em banda larga a custos reduzidos.

Por deliberação do Conselho de Ministros de 28 de Fevereiro de 2008 foi aprovada uma resolução que alargava o Programa e.escola a mais alunos, inclusive os alunos deficientes ou com necessidades educativas especiais permanentes, que passam a ser abrangidos, garantindo-lhes o acesso a computadores adaptados às suas necessidades, sem encargos adicionais.

A 30 de Julho de 2008, o Ministério de Educação lançou o Programa e.escolinhas, através do qual meio milhão de alunos receberiam o novo computador português de baixo custo desenvolvido para alunos do 1º Ciclo, denominado “Magalhães”, em homenagem ao grande navegador português.

Ao longo destas últimas duas décadas, outras foram as iniciativas criadas com índole e características diferentes. Um desses casos foi o Projecto PICCTE (Profiles in ICT Teacher Education) e o projeto TRENDS (Training Educators Through Networks and Distributed Systems). O primeiro nasce em 1999 a partir de uma parceria entre oito instituições de Portugal, Espanha e Alemanha e que tinha como fundamentos o estabelecimento de um perfil comum em TIC para professores e o desenvolvimento de cursos de formação a distância de acordo com o perfil estabelecido. O segundo surge no âmbito do programa “Telematic Application”, iniciativa promovida pela União Europeia que pretendia facultar formação em TIC a 2400 professores dos 2º e 3º ciclos dos ensinos Básico e Secundário.

Dado o sucesso alcançado nestes projetos, procurou-se a mobilização da experiência adquirida através de um novo projeto, o Prof2000, que se materializou graças a uma parceria entre a Direção Regional de Educação do Centro (Ministério da Educação) e a PT Inovação. Também o Prof2000 foi reconhecido como um caso de sucesso, sendo visto como um dos principais impulsionadores do Ensino a Distância a nível nacional, nomeadamente para a formação de professores.

Para terminar esta secção, enfatizamos que a escola já não se encontra inserida numa sociedade industrial, onde era requerido um ensino repetitivo, sendo o livro o principal veículo do saber e o professor um mero transmissor. Vivemos numa sociedade de informação designada por sociedade do conhecimento, onde as bases do saber se sustentam na diversificação e, quando colocados perante uma infinidade de informação, temos definitivamente que saber procurar, interpretar, criticar e gerir a informação. Os projetos, programas e iniciativas que têm sido implementadas nas últimas décadas destacam a importância cada vez maior da utilização das TIC em contexto educativo com o objetivo fundamental de inovar as práticas, tornando-as mais atuais e que, sobretudo, tenham uma influência positiva relevante para as aprendizagens dos alunos.

2.2 As ferramentas da Web e da Web 2.0

A presente secção, dedicada à Web e à Web 2.0, pretende estabelecer um referencial sobre o conceito da Web 2.0, as suas potencialidades em contexto educativo e quais as ferramentas que ao longo da última década, a partir desta evolução da Web, passaram a constituir um instrumento de trabalho em contexto educativo. Realizamos ainda a abordagem e reflexão sobre as ferramentas Web que foram criadas a partir das potencialidades tecnológicas que oferece a Web 2.0 e as repercussões que as mesmas têm na disciplina de EVT, com a possibilidade de integração de muitas dessas aplicações em contexto curricular.

2.2.1 Breve contextualização sobre o conceito da Web 1.0

Para que facilmente nos situemos no conceito que definimos para ferramentas da Web no contexto do presente estudo, devemos estabelecer como princípio a Web 1.0. Este conceito da Web 1.0 sustenta-se naquilo que conhecemos como a primeira geração da Internet e que tem como principal característica o facto de toda a informação disponibilizada por este serviço estar acessível a qualquer um mas, com um dado e atributo fundamental: os utilizadores da Internet são apenas agentes passivos dessa informação ou, por outras palavras, efetivamente apenas acedem ao seu conteúdo visitado em determinado sítio.

Segundo Coutinho & Júnior (2008), no paradigma da Web 1.0 os utilizadores da Internet não podem alterar o conteúdo dessas páginas, apenas têm acesso à informação nelas contidas, sendo uma Internet considerada dispendiosa para os utilizadores tendo-se em consideração que a maioria dos serviços disponibilizados eram pagos e ao abrigo de licenças. Assim, os sistemas implementados na web, eram restritos a quem tivesse poder e dinheiro para poder suportar as diversas transações online e para a aquisição de software para o desenvolvimento dos websites.

Gradualmente esta situação começou a alterar-se e pela quantidade e qualidade dos recursos partilhados, aliada à evolução tecnológica, já em pleno século XXI, assistimos ao nascimento da Web 2.0 a que dedicaremos a próxima subsecção.

2.2.2 Conceito de Web 2.0

Acredita-se que a primeira vez que foi apresentado o conceito da Web 2.0 remonta a 1999, por Dinucci (1999), num artigo publicado na revista *Print Magazine* intitulado “*Fragmented future*” e que enfatiza as virtudes de uma Web mais massificada e interativa para os utilizadores. No entanto, este conceito da Web 2.0 apenas aparece oficialmente em 2004, cunhado por Tim

O'Reilly. Esse batismo aconteceu precisamente a partir das discussões mantidas no grupo de trabalho entre as empresas O'Reilly Media Inc. e a MediaLive International, sobre a possibilidade de realização de uma conferência sobre a Internet (Anderson, 2007). Foi numa dessas sessões que Dale Dougherty fez notar que inversamente ao que era expectável, a Internet tinha passado a ter uma importância como nunca antes vista, contribuindo em muito para isso a quantidade de novos sítios e aplicações que surgiam cada vez com maior regularidade (O'Reilly, 2005).

A Web passa desde esse momento a ser vista como uma plataforma que engloba vários tipos de serviços e aplicações, podendo o utilizador controlar a informação. Para O'Reilly (2005), a mudança não passa apenas pela evolução da tecnologia mas antes, e muito mais, pela passagem a um outro paradigma: na participação de colaboração e no aproveitamento da inteligência coletiva. Neste contexto, passam a ser desenvolvidas aplicações em permanente evolução e melhoramento, fruto da experiência e contributos dos utilizadores. Downes (2005) descreve essa mudança reforçando que os utilizadores da Internet já não têm uma atitude passiva como antigamente tinham, como por exemplo ao ver vídeos, ler ou ver imagens mas que, a determinada altura, passaram a criar, partilhar, alterar e reutilizar o conteúdo da própria Internet. Faz ainda a analogia a uma conversa em que as pessoas passaram a estar integradas e a participar não sendo só recetores de informação.

O uso que se fazia da Internet até aparecer a Web 2.0, tal como postulado por Hargadon (2009), baseava-se no princípio dos três R's – *Reading, Receiving, Researching*, numa clara atitude passiva perante a informação (como nos media referidos anteriormente por Downes) e que passam, com as ferramentas da Web 2.0, a uma atitude mais participativa e ativa perante os conteúdos, num diálogo que passa a ser de três C's – *Contributing, Collaborating, Creating*. Mas, a mudança é assim tão complexa e grande? O'Reilly (2005) traça claras diferenças entre a Web 1.0 e Web 2.0 mas, na opinião de Tim Berners-Lee (Anderson, 2007), a Web 2.0 é apenas uma evolução lógica e natural decorrente da evolução da tecnologia e dos interesses e necessidades de participação mais ativa dos utilizadores, tornando o espaço da Internet mais interativo e de ligação entre as pessoas, daí também decorrer a utilização e a designação, frequente, da Web 2.0 como Web social.

Salientando as questões subjacentes às tecnologias, podemos ainda dizer que o rápido crescimento da Web 2.0 se deveu, também, à facilidade de publicação de conteúdos. Se no designado período da Web 1.0 a publicação de conteúdos pressupunha o conhecimento e domínio de linguagens de programação como o HTML e outros protocolos, inacessíveis a um comum utilizador da Internet, com esta nova era começaram a surgir ferramentas de edição e publicação na Internet que eram simples de usar, fáceis de compreender e que tornaram a criação e publicação de conteúdos multiforme, num processo muito intuitivo (Richardson, 2006).

Concorre para esta ideia o pressuposto da Web 2.0 que defende que os códigos dos programas de *software* deveriam ser acessíveis a todos para poderem realizar tarefas com a

maior facilidade possível, sem necessidade de conhecimento de programação. No entanto, e no caso concreto deste estudo, queremos ir mais além e defendemos que a Web 2.0 não esteja só associada a serviços como blogues, wikis, *podcasts*, redes sociais, ou outras ferramentas que possibilitem que todos produzam, mas também que editem e publiquem informação numa Web mais social que, não só numa perspetiva de participação, mas no caso concreto da disciplina de EVT, possa servir para criar recursos, produzir trabalhos, desenvolver projetos, entre outros.

Segundo Redecker (2009), há uma mudança alicerçada na partilha e na colaboração, sendo que já nos nossos dias emerge a designação de Web 3.0 (também chamada de Web semântica) onde não se apresentam apenas e só os dados mas sim, os dados contextualizados e organizados (Berners-Lee, Hendler & Lassila 2001).

2.2.3 Desenvolvimento tecnológico e as ferramentas da Web 2.0

Como vimos anteriormente, a evolução da Web alicerça-se bastante na inovação tecnológica e na criação de novas funcionalidades e plataformas suportadas através da Internet nas quais, o comum utilizador, pode facilmente ser produtor de conteúdos e interagir numa ampla rede, também social. Desde o ano de 2003 as ferramentas da Web 2.0 tiveram um enorme crescimento, passando a Web, como referido anteriormente, a ser de uma natureza mais participativa e colaborativa em vez de distributiva, contribuindo assim para ser facilmente associada a uma plataforma em que o utilizador controla e produz a informação, recorrendo a todos os recursos que a mesma disponibiliza (Solomon & Schrum, 2007).

A evolução da tecnologia permitiu integrar uma linguagem de programação acessível a todos tornando a Web mais social através de softwares (Shirky, 2003) que apoiam a interação dos utilizadores de modo amigável. Entre alguns exemplos de ferramentas da Web 2.0 temos os Blogues, as Wikis, a partilha multimédia de vídeos e apresentações (Youtube, Slideshare,...) ou ainda as redes sociais (ou ferramentas sociais) como o Facebook, Twitter ou MySpace, de marcadores da Internet (Diigo ou Delicious), comunicação síncrona (Skype) ou mesmo aplicações de produtividade como o Google Docs (ou Google Drive).

No decorrer da última década, e com a integração de linguagens como Flash, Java, Ajax, entre muitas outras, na Web, os softwares acabaram por transformar a Internet numa plataforma servida por *Webware*, que não é mais do que uma ampla e vasta rede de serviços e soluções de software integrados na Internet, disponibilizando aos seus utilizadores todas as potencialidades já descritas da Web 2.0 sem necessidade de conhecimentos de programação ou até mesmo de instalação de quaisquer programas. A Web 2.0 acabou assim por proporcionar um conjunto de ferramentas e serviços versáteis que permitem que os utilizadores produzam os seus conteúdos e os publiquem de forma quase automática na Internet, sem terem necessidade de possuir grandes

conhecimentos ou sistemas informáticos (Coutinho, 2008). Apesar de O'Reilly (2006) defender que a inclusão do termo 2.0 prende-se mais com o facto de uma evolução natural de um modelo de negócios e do que significa construir aplicações para a rede e não tanto pela tecnologia, acreditamos que essa tecnologia é fundamental numa perspetiva global e só essa possibilidade permitiu tal avanço.

2.2.4 As ferramentas da Web 2.0 na educação

Conhecendo um pouco das características, vantagens e desvantagens das ferramentas da Web 2.0, é-nos agora possível determinar como as mesmas podem ser utilizadas e aplicadas em contexto educativo. Quer esse contexto seja global, quer como no nosso caso, centrado numa determinada disciplina do currículo. No caso específico de EVT, o mesmo aplica-se a ferramentas para a pesquisa, análise e seleção de conteúdos mas, sobretudo, da natureza da EVT, para a produção, desenvolvimento e criação de trabalhos e projetos referentes a conteúdos e áreas de exploração desta disciplina. Isso mesmo implica a atualização permanente dos professores e um conhecimento dessas ferramentas por parte dos mesmos, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional e contínuo, para melhor poder aplicar esses conhecimentos em contexto educativo. É aqui que também o paradigma educativo pode mudar, permitindo que estas ferramentas contribuam para um papel mais colaborativo e orientador do professor, em detrimento de um papel demasiado transmissor de conhecimento.

Tendo a Web 2.0 alterado a forma como os utilizadores interagem na Internet, essa facilidade acaba por ter implicações na educação e na forma como se utilizam as ferramentas e os seus utilizadores (professores e alunos) se posicionam perante a rede e o próprio conhecimento e a sua partilha. Mais do que aceder a um determinado conteúdo, os utilizadores interagem com ele e isso é notório na educação e na forma como os alunos e professores processam, organizam e partilham o conhecimento. A existência de um quase infindável número de aplicações online permite a alunos e professores, um novo mundo de comunicação, partilha, colaboração e conhecimento num ambiente em rede (Solomon & Schrum, 2007).

É cada vez mais comum nas nossas escolas a utilização de blogues, wikis, apresentações multimédia, vídeos e um quase interminável número de outros produtos que, devido à sua facilidade de utilização, simples e imediata, permitem um crescente trabalho em rede (Alexander & Levine, 2008). A essa realidade das TIC em contexto escolar é impossível ficar indiferente, mesmo considerando que, segundo Anderson (2007), a utilização de muitas dessas ferramentas não decorre diretamente das tecnologias em si, mas dos serviços que as mesmas proporcionam a determinados contextos educativos, sendo verdadeiras ferramentas de aprendizagem e trabalho colaborativo, o que veremos posteriormente ser o caso para a disciplina de EVT.

Segundo Anderson (2008), as potencialidades de utilização do computador na educação remontam mesmo aos primórdios do próprio computador. Com o sucessivo desenvolvimento das tecnologias, em todas as suas vertentes, cada vez mais se tornou pertinente a integração das TIC em contexto escolar, não só para melhorar a forma de ensinar e as próprias aprendizagens mas também mudar o conceito de educação. A educação e o ato de aprender deixa de se circunscrever a um contexto formal, nas escolas, passando a estar associada a uma aprendizagem informal, os conteúdos e a informação tornam-se acessíveis em qualquer hora e em qualquer local. Para este fator concorre a grande evolução que na última década ocorreu com a chegada da Web 2.0, modificando a forma como as pessoas acedem, gerem e trocam informação e conhecimentos para além da própria forma como se relacionam e que são verdadeiramente importantes no mundo da educação (Redecker, 2009).

Da nossa experiência enquanto docentes, é fácil constatar que na educação os padrões de ensino e aprendizagem se alteraram bastante desde a introdução das ferramentas da Web 2.0 no ensino. Há uma predisposição muito maior dos alunos para utilizarem estas tecnologias e o trabalho do professor tem-se adequado a esse contexto, alterando tanto a forma de ensinar e aprender como o relacionamento e a socialização entre os vários intervenientes no processo educativo. As ferramentas da Web 2.0 e os serviços por ela disponibilizados envolvem alunos e professores para aprendizagens mais motivadoras e imediatas (Matos, 2010).

Na ação educativa, de modo diferente de outras áreas do mundo empresarial, o computador, as TIC e o acesso a determinadas ferramentas não alterou em grande medida os objetivos, finalidades e métodos dos professores, apenas alterando aspetos particulares que, tal como Hargadon (2008) refere, devem-se a alguma resistência dos professores no uso das tecnologias por considerarem a mudança complexa e, acima de tudo, pela inexistência de software específico que pudesse promover a integração do computador como parte do processo educativo. Apesar deste postulado, consideramos que atualmente já existem muitas aplicações da Web 2.0 que podem ser usadas em contextos específicos e assim ser integradas como parte do processo educativo que, no caso da disciplina de EVT, utilizados para produção e criação de trabalhos de expressão gráfica e plástica (entre muitas outras) são de importância muito relevante. De qualquer forma, concordamos com a posição de Hargadon (2008) quando defende que existem ferramentas e recursos que facilitam a realização de determinados trabalhos apesar de não serem o foco principal do processo educativo pois não alteram o modo de ensinar e aprender, sendo apenas um meio que pelas suas características pode potenciar, no caso da EVT, novas abordagens.

Ainda segundo Hardagon (2008), destacando-se a evolução das tecnologias e a entrada no mundo da Web 2.0, esta mudança permitiu no campo da educação que as tecnologias passassem a ser consideradas fundamentais, quer pela sua natureza, quer pelo potencial educativo e pedagógico que podem ter. O mundo da Web 2.0 permitiu a entrada num fascinante mundo novo

na educação, democratizando o acesso à informação para alunos e professores, desde a facilidade de criação e partilha de conteúdos, à interação entre agentes do processo educativo, alterando oportunidades de aprendizagem e tornando-as agora muito mais acessíveis a todos, para culminar tudo isto num processo mais colaborativo. Este enorme potencial educativo reforça-se pela quantidade e sobretudo qualidade de muitas das ferramentas da Web 2.0 permitindo envolver os utilizadores na aprendizagem apelando à sua colaboração, participação e diálogo. No fundo, um novo conceito que passa daquilo que era o *“Read Only”* da Web 1.0 ao *“Read/Write”* da Web 2.0 (Hayman, 2007).

A Web 2.0 acaba por ser um ambiente propício para os educadores fazerem dessa tecnologia um espaço integrante das suas práticas contribuindo para uma aproximação dos alunos e proporcionando-lhes ferramentas para interagirem entre si e com as aprendizagens (Hargadon, 2008). Segundo Coutinho (2008), existem estudos que dão conta da utilização cada vez maior de ferramentas da Web 2.0 na educação, quer pela sua facilidade e simplicidade de utilização quer pelo seu baixo custo ou mesmo gratuidade, permitindo a sua integração nas práticas letivas com os alunos. Apesar disso, a mesma autora enfatiza que essa utilização é mais notória por parte dos alunos havendo alguma resistência à mudança por parte dos professores, sobretudo ao nível do desenvolvimento de práticas educativas com os alunos. Os alunos ganhariam mais pela implementação de práticas educativas com recurso a ferramentas da Web 2.0 pois, para além de as utilizarem e dominarem como próprias ferramentas originais de comunicação, permitem a abertura a um mundo normalmente fechado e a uma dimensão onde o conhecimento se constrói entre o formal e o informal, a aprendizagem e o divertimento (ibid).

No mesmo sentido posiciona-se Costa (2008) que realça o valor da aprendizagem lúdica como um aspeto forte para a motivação dos alunos e que cria condições para uma responsabilização da aprendizagem por parte dos alunos, ou assumida por eles, constituindo esta mudança uma charneira fundamental na mudança de paradigma. Também Hargadon (2008) enaltece que em contexto educativo a Web 2.0 fortalece os professores despertando, para além da motivação, a curiosidade, a partilha, a participação e sobretudo o desejo de um trabalho colaborativo que permite um desenvolvimento profissional contínuo com os seus pares. Podemos mesmo afirmar que para muitos professores que já utilizavam a Internet, as ferramentas da Web 2.0 acabam por dar mais sentido e uma sequência lógica ao trabalho que já desenvolviam, permitindo-se agora maior visibilidade e participação, fruto da partilha e colaboração.

Num posicionamento contrário, existem porém professores que colocam bastante resistência à utilização das ferramentas Web 2.0 em contexto educativo, seja por questões de privacidade, falta de tempo disponível ou até por não conseguirem acompanhar a evolução das tecnologias ou por não terem formação específica na área. Estas preocupações acabam por dificultar a utilização destas ferramentas ficando assim o seu potencial condicionado, sendo mais difícil o desenvolvimento de práticas educativas mais atuais e de trabalho em rede.

Circunscrevendo aqui o desenvolvimento do nosso estudo, decorrente deste posicionamento, a oportunidade que criámos ao envolver os professores participantes na investigação numa formação adequada, aliada ao princípio de constituição de uma verdadeira comunidade de prática para integração das ferramentas digitais em EVT, favoreceu bastante o desempenho dos professores. Tal como no exemplo do *Classroom 2.0* criado por Hargadon (2008), também aqui, no nosso caso, a rede que se criou permitiu que um vasto conjunto de professores interessados em utilizar as ferramentas digitais na disciplina de EVT pudessem partilhar experiências, discutir e colaborar acerca de um assunto que era de interesse comum e de grande especificidade, sendo notórios os benefícios que daí advieram. Um desses exemplos foi a atualização de práticas educativas por parte dos professores e a promoção de um desenvolvimento profissional aliado a práticas inovadoras e associado a novas abordagens curriculares que desconheciam em contexto educativo.

Hargadon (2008) defende mesmo a distinção entre redes sociais e redes educativas, sendo estas últimas caracterizadas por três ordens de necessidades e que foram aplicadas no nosso estudo, nas comunidades criadas: a capacidade de colaborar com os outros; a capacidade de criar um elo de ligação comum que no caso foi a especificidade da integração das ferramentas digitais em EVT; e a facilidade de encontrar, criar, gerir, armazenar e partilhar conteúdos (como no caso do blogue EVTdigital, o EVTux ou os manuais de apoio à utilização das ferramentas). Tudo isto permitiu resultados visíveis no desenvolvimento profissional dos professores que trabalharam no nosso estudo, enquanto colaboradores, tanto a nível específico como globalmente, na educação em geral, enquanto membros da sua comunidade educativa.

Como referem Costa (2008) e Crook, Fisher, Graber, Harrison & Lewin (2008) os professores podem oferecer resistências, mas essas resistências dependem especialmente do contexto em que estão inseridos por considerar que o fator diferenciador reside na autoformação e autodidatismo e esse foi, de facto, algo que procurámos, explicando o contexto do nosso estudo e convidando à participação todos os interessados nesta mobilização comum de integração das ferramentas digitais em EVT. É cada vez mais importante os docentes terem uma atitude positiva perante as TIC, integrando as mesmas nas suas atividades letivas, sendo ao mesmo tempo intervenientes, produzindo e gerindo conteúdos, tendo capacidade de criticar e comunicar em rede, sendo colaborativos e participando em comunidades com interesses comuns (Coutinho, 2008), tal como precisamente se passou no nosso estudo.

É fundamental pensarmos nesta mudança, importando envolver todos os agentes intervenientes no processo educativo numa cultura de integração das tecnologias na educação, tornando-se normal a sua utilização. Naturalmente, criando-se também condições de formação, de mecanismos de ajuda e apoio técnico e pedagógico, indispensável a uma plena integração das TIC, em verdadeiras comunidades de prática. Ala-Mutka, Punie, & Redecker (2008) acreditam também que estas novas ferramentas da Web 2.0 criam novas oportunidades para a educação,

potenciando as atividades letivas e as aprendizagens dos alunos, facilitando-se a comunicação, colaboração, criatividade e inovação. Para a formação de professores, as tecnologias podem trazer uma melhoria na qualidade e diversificação de estratégias de ensino com potenciais efeitos para a aprendizagem e resultados escolares dos alunos (Redecker, 2009).

2.2.5 Enquadramento das ferramentas Web e Web 2.0 neste estudo

Quando no presente estudo nos referimos a ferramentas digitais da Web, considerámos que nesse conceito se enquadram ferramentas da primeira geração da Web portanto, são no fundo sítios da Internet que contêm informação e conteúdos relevantes que pudessem ser enquadrados como uma mais-valia para as atividades letivas da disciplina de EVT. Um exemplo disso é, no caso, um espaço da Internet que apresente a teoria e princípios subjacentes ao cinema de animação. Essa ligação estabelece-se pela área de exploração de “Animação” na disciplina de EVT. O mesmo sucede com outras ferramentas da Web, mas referentes a outros conteúdos e áreas de exploração da disciplina.

Define-se então a abrangência das ferramentas Web neste estudo: são ferramentas que se enquadram na Web 1.0 e que focalizam o seu conteúdo em possíveis propostas de atividades, conceitos e princípios a ser trabalhados na disciplina de EVT. No entanto, estes sítios da Internet não são considerados por nós ferramentas da Web 2.0 por não terem subjacente a inovação tecnológica que aconteceu nesta segunda geração da Internet.

No caso das ferramentas Web 2.0, a seleção feita neste estudo considerou as ferramentas que surgiram durante esta segunda geração da Internet. O facto de na maioria da literatura consultada se considerar, principalmente, como ferramentas da Web 2.0 Blogues, Wikis, *Social Bookmarks*, Facebook e muitas outras, de cariz mais social, tivemos especial atenção na definição de *Webware* e, assim, englobar muitas das ferramentas digitais que surgiram com a Web 2.0 e que aliam o potencial tecnológico de integração de aplicações nas páginas da Internet, sem necessidade de instalação de qualquer *software* e podendo também desempenhar papéis, pelos alunos e professores, de ferramentas de trabalho da Web 2.0 como a partilha, colaboração, entre outras funcionalidades. Essa opção aumentou bastante a quantidade de ferramentas disponíveis para seleção e que se poderiam enquadrar neste estudo, principalmente pela vastidão e abrangência de conteúdos e áreas de exploração existentes na disciplina de EVT, nunca esquecendo que estamos a falar de uma disciplina que se enquadra nas linguagens artísticas e tecnológicas em que muitas aplicações servem para a produção digital de trabalho que também são realizados noutros suportes, até muito mais do que outras que apresentam conteúdos de outra forma.

No desenvolvimento deste estudo, a comunidade de prática criada permitiu um bom enquadramento para a correta seleção destas ferramentas, especialmente na seleção de ferramentas digitais que pudessem potenciar as aprendizagens e desenvolvimento de trabalhos e projetos dos alunos e cumulativamente contribuindo para o desenvolvimento profissional dos professores, até pela partilha de materiais e recursos que fossem criados e partilhados. Neste sentido, consideramos este estudo importante nestas duas vertentes: a da prática dos docentes e do seu desenvolvimento profissional e ainda a integração plena das ferramentas digitais em contexto de EVT.

A formação proporcionada em ambiente de comunidade de prática permitiu aos professores refletir sobre as suas ações pedagógicas e a integração curricular das TIC em EVT. Esta comunidade permitiu aos docentes comunicar, partilhar e colaborar em torno da integração das ferramentas da Web e Web 2.0 nas práticas letivas. Este elemento foi extremamente potenciador de novas experiências para o desenvolvimento profissional dos professores e, possivelmente, com reflexos diretos nas aprendizagens dos alunos.

Em síntese, a facilidade que hoje existe nas nossas escolas para acesso às tecnologias por parte dos alunos e professores permite que estes pensem, trabalhem e cumulativamente se possam divertir de uma forma completamente diferente das gerações anteriores (Solomon & Schrum, 2007), que no caso concreto de EVT pode ainda aliar os novos suportes digitais da Web e da Web 2.0 aos suportes tradicionalmente usados na disciplina. A nossa experiência de trabalho na disciplina com este tipo de tecnologias permite-nos ainda perceber que a partilha e colaboração entre os alunos (e a própria motivação) aumentam bastante, sendo revelador o entusiasmo dos alunos. A rápida evolução das tecnologias acabou por, em muitos casos, criar novas formas de conhecimento e aprendizagem (Chatti, Jarke & Frosch-Wilke, 2007).

Terminamos reforçando o contributo que as ferramentas da Web 2.0 tiveram para alterar métodos de trabalho, de aprendizagem e comunicação (Richardson, 2006), com importantes contributos para o conhecimento (Owen, Grant, Sayers, & Facer 2006). O estudo que desenvolvemos em torno das ferramentas da Web e Web 2.0 permitiu também perceber o impacto profundo que as mesmas podem ter nas escolas e na gestão do ensino e aprendizagem, alterando-se as práticas e permitindo maior colaboração, comunicação e, sobretudo, criatividade (Solomon & Schrum, 2007).

2.3 Software livre na educação

Esta secção é dedicada às questões subjacentes ao *software* livre, ao seu uso na educação e em contexto de EVT, definindo-se o seu conceito e realizada uma abordagem contextualizada e em referência ao estudo desenvolvido, principalmente na justificação de opções tomadas que

passaram pela seleção de outro tipo de aplicações informáticas que, apesar de não serem consideradas *software* livre, são de utilização gratuita, baseadas principalmente em *freeware* e também *shareware*. Terminamos esta secção com uma abordagem às linhas orientadoras que nos levaram, no decorrer do trabalho desenvolvido, à criação da distribuição EVTux.

2.3.1 As origens do software livre

Existem algumas dúvidas relativamente às primeiras referências ao termo software livre e o estabelecimento de uma data precisa em que o mesmo surgiu. Segundo Saleh (2004) e Silveira (2005), o software classificado como “livre” nasceu de uma proposta alternativa a um modelo que nos anos 70 do século XX se tinha tornado cada vez mais comum e que passava pela comercialização dos softwares e licenças de utilização. Ainda segundo um dos autores (Silveira, 2005), a verdade é que nem sempre isso aconteceu pois entre os anos 60 e a primeira metade dos anos 70 quase todo o *software* desenvolvido era livre e esses programas eram disponibilizados livremente pelos seus desenvolvedores para outros programadores do mundo inteiro. Isso acontecia devido ao facto de na altura ainda não existir um mercado estruturado e organizado para comercialização dos *softwares* criados e as suas licenças.

Esta postura alterou-se quando na década de 1960 a IBM começou a vender os primeiros computadores comerciais que eram distribuídos com alguns *softwares* livres na medida em que os mesmos podiam ser partilhados livremente pelos utilizadores e modificados e melhorados pois era disponibilizado o seu código fonte. Foi no final dos anos 60 que a mesma IBM alterou esta postura passando a realizar o *unbundling* (*software* não empacotado), situação que se manteve nos anos 70 onde era comum encontrar *software* proprietário sendo permitido aos seus utilizadores redistribuí-lo mas nunca alterá-lo, modificá-lo ou melhorá-lo pois deixou de ser disponibilizado o seu código fonte (European Working Group on Libre Software, 2000). O movimento do *software* livre, em contraponto e rutura com esta situação, encontra as suas raízes no *European Working Group on Libre Software* e alicerça-se em dois momentos chave: o desenvolvimento do BSD Unix e, principalmente, com a criação do projeto GNU de Richard Stallman.

No caso do sistema operativo UNIX (originalmente criado no ano de 1969 por Ken Thompson), e porque foi somado a muitos outros sistemas e assim tornado mais poderoso, acabaria por vir a ser a base e o nascimento do projeto a que hoje chamamos de Linux ou GNU/Linux, mesmo que com muitas alterações. Segundo Silveira (2005), como à época a AT&T apenas poderia operar no mercado de telecomunicações, cedeu o sistema às universidades estimulando assim a distribuição do seu código fonte permitindo novos desenvolvimentos e inovações, situação que acabou por culminar na BSD (Berkeley Software Distribution), criada em 1977 a partir da Universidade da Califórnia e que incluía nos seus programas editores de texto e

compiladores. Finalmente, segundo a European Working Group on Libre Software (2000) este desenvolvimento acabou por dar origem ao BSD Unix, uma versão alterada do Unix que foi desenvolvida nos anos 70 e 80, fruto de um trabalho em rede por hackers que ajudaram a auditar, manter e melhorar o sistema tornando-o estável e levando assim ao culminar de um dos primeiros sistemas licenciados com licenças livres, sob a denominação BSD License.

2.3.2 A expansão do software livre com Richard Stallman

Os desenvolvimentos sobre *software* livre realizados a partir da década de 1970 foram extremamente importantes para a sua consolidação. Um nome de referência para esse desenvolvimento foi Richard Stallman, um programador do Laboratório de Inteligência Artificial (LIA) do Massachusetts Institute of Technology (MIT) desde 1971, ainda numa altura em que todo o código que era produzido por ele e colegas era partilhado com a comunidade. Foi devido a este fator que Stallman acabou mesmo por se tornar um líder na comunidade *hacker* (Alencar, 2007).

Nos anos 80 a cultura de partilha começa a esmorecer, sobretudo devido ao início do desenvolvimento de *softwares* portáteis que podiam ser instalados e usados em diferentes tipos de computadores. Foi assim que, para impedir que outras empresas e fabricantes utilizassem o código fonte dos programas para posterior desenvolvimento e comercialização, começaram a não permitir a cópia e a redistribuição de *software*. Começava aqui a desenhar-se a rutura de Stallman com o *software* proprietário reforçada pelo facto de, por exemplo, quando este necessitou de acrescentar uma funcionalidade à sua impressora foi impedido de o fazer pois o código fonte da impressora não foi disponibilizado impossibilitando-o de realizar os melhoramentos que necessitava (Silveira, 2005).

Os sistemas operativos que acompanhavam os computadores da época eram proprietários e para o seu uso os utilizadores tinha que assinar um “termo de não compartilhamento” ao que Stallman (2002) afirmava, com veemência, que isso era um passo para que o uso do computador não fosse ajudar o próximo, reforçada pela ideia de assim a comunidade colaborativa estar “proibida”. Assim, ainda segundo este autor, a regra que passava a ser criada pelos “donos” do *software* proprietário era a de que se partilhássemos o programa seríamos considerados “piratas” (daí o termo pirataria, na informática) e todos os utilizadores ficariam sujeitos a alterações aos programas apenas realizados pelos seus autores.

Stallman foi coerente nas suas posições em defesa da comunidade livre sendo mesmo considerado um dos últimos *hackers* da sua geração no laboratório onde trabalhava, recusando-se sempre fazer aquilo que muitos dos seus colegas fizeram no início dos anos 80 quando abandonaram o laboratório para ir trabalhar em empresas que desenvolviam *softwares* proprietários, de código fechado. Stallman (2002) rejeitou sempre assinar acordos de não-

divulgação e onde tivesse que concordar não partilhar o código fonte ou informações técnicas com outros programadores, considerando isso contrário aos seus princípios éticos. Aliás, fez precisamente o contrário, partilhando sempre o seu trabalho com os outros considerando isso como um espírito clássico da colaboração científica.

É já em 1984 que Stallman deixa o MIT e acaba por fundar o Projeto GNU (*GNU's not Unix*) acreditando ele que se permanecesse no MIT a instituição poderia apropriar-se de seu trabalho e acabaria por impor outras regras de distribuição do seu trabalho ou torná-lo-ia mesmo como proprietário. Stallman pretendia, isso sim, criar uma nova comunidade de partilha de *software* (Silveira, 2005).

Este novo projeto iniciado por Stallman tinha como objetivo principal criar um sistema operativo totalmente livre e que qualquer pessoa teria o direito de usar, modificar e redistribuir o programa juntamente com seu código fonte, desde que garantida para todos esses mesmos direitos, acreditando que a primeira coisa que ele poderia fazer para reviver uma verdadeira comunidade de partilha era desenvolver esse sistema operativo (Alencar, 2007). Stallman (2002) questionava mesmo se existiria algum programa ou conjunto de programas que pudesse escrever para tornar essa comunidade novamente possível. A resposta era mesmo essa: criar um sistema operativo pois é um *software* crucial para se começar a usar o computador. Para o desenvolvimento desse sistema operativo, e para que ele funcionasse, era necessário desenvolver determinados programas, entre elas um compilador, um editor de texto, bibliotecas, um *kernel* (coração do sistema), entre outros. Essa foi a primeira tarefa do projeto GNU: desenvolver essas ferramentas.

Entre 1985 e 1987 Stallman e outros programadores que se juntaram à sua causa desenvolveram primeiro o GNU Emacs (editor de texto concluído em 1985) e o GNU C Compiler ou GCC (compilador concluído em 1987), entre outros. Além do desenvolvimento dessas ferramentas essenciais para a constituição do sistema operativo livre foram ainda criados dispositivos legais para salvaguardar que todo o *software* produzido pelo projeto GNU permanecesse livre e promovesse a produção de mais e mais *softwares* livres isto é, que nascessem livres e logo depois não se tornassem proprietários (European Working Group on Libre Software, 2000). Foi assim que se desenvolveu e acabou por nascer a licença que ainda hoje conhecemos como GNU - General Public License (GPL).

2.3.3 Linus Torvalds e o GNU/Linux

Enquanto a equipa de Stallman trabalhava no desenvolvimento do sistema operativo do seu projeto GNU (batizado em 1990 de GNU *Hurd*), descobre-se que na Finlândia, um jovem chamado

Linus Torvalds, da Universidade de Helsínquia, tinha em 1991 desenvolvido um *kernel* estável e que poderia vir a completar o que faltava ao projeto de Stallman: o seu coração.

Foi nesse momento que Linus Torvalds, descontente com o *software* proprietário *Minix* (baseado em Unix) que usava, iniciou o desenvolvimento do *kernel* na tentativa de desenvolver um sistema operativo similar ao *Unix*. Ficou famosa a mensagem de apelo de Torvalds no *Usenet* (conhecido como uma espécie de fórum de discussão usado nos primórdios da *Internet*) para a colaboração no seu projeto e acabam por ser diversos programadores a propor-se trabalhar na consecução desse coração, para “dar-lhe vida” (Alencar, 2007).

Depois de dado esse primeiro passo, em março de 1994 é lançada a primeira versão estável do *kernel*. O projeto GNU acabava por juntar “a peça” que lhe faltava para concluir o sistema operativo GNU, acabando por se vir a chamar GNU/Linux, numa alusão ao “casamento” das ferramentas desenvolvidas pela *Free Software Foundation* (FSF) e o *kernel* desenvolvido por Linus Torvalds ao qual ele deu o nome de Linux (Stallman, 2002).

A utilização do termo GNU/Linux ou apenas Linux para designar o sistema operativo completo é bastante controverso. Se por um lado a FSF reforça a menção ao projeto GNU que a dada altura o tornou possível para a constituição do sistema operativo, por outro lado existe resistência nisso por considerarem redutor usar o termo GNU/Linux porque daria a entender que o sistema operativo é somente constituído por um *kernel* (Linux) e por algumas ferramentas (GNU), quando ele é um conjunto de outros programas racionalmente organizados (Alencar, 2007).

No entanto, mais do que a própria terminologia ou designação, convém antes enfatizar a ideia e o sonho tornado realidade por um vasto conjunto de pessoas que acreditaram ser possível concretizar este projeto.

2.3.4 A Free Software Foundation e a OSI

Na sequência da subsecção anterior, a questão terminológica e a designação das distribuições criam sempre alguns problemas. Recordemos que até aos anos 80 pareciam coincidentes, uniram esforços nos anos 90 e acabaram por voltar a encontrar dissonâncias.

Chegados a um desenvolvimento sustentado sobre *software* livre mas, com discrepâncias evidentes entre movimentos que entretanto surgiram, uns defendendo o código aberto e outros o *software* livre, a questão que se levanta é saber quais as diferenças entre ambos os movimentos.

As principais diferenças defendidas por cada um destes movimentos, segundo Ferreira (2008), é que enquanto o movimento do código aberto permite que uma aplicação de código desse tipo seja modificada e não exige a publicação do código fonte dessas modificações, o movimento de *software* livre exige explicitamente que qualquer melhoria realizada e publicada seja disponibilizada de forma idêntica.

Para esclarecer cada uma das posições, em primeiro lugar, a *Free Software Foundation* (FSF) define que um *software* pode ser considerado livre se obedecer a quatro liberdades fundamentais que se consideram elemento identitário e essência do software livre:

“1ª Liberdade: de execução, por qualquer utilizador e para qualquer uso;

2ª Liberdade: de estudo do funcionamento de um programa e de adaptação a necessidades específicas;

3ª Liberdade: de redistribuição de cópias;

4ª Liberdade: efetuar melhoramentos e publicação das modificações.” (Gay, 2002, p.43).

Ainda segundo Gay (2002), a 1ª liberdade garante liberdade de ação com as ferramentas disponíveis: por exemplo, evitam-se restrições legais à utilização do *software* como o *benchmarking* de aplicações que representam um risco legal, muitas vezes desconhecido. A 2ª liberdade garante a independência relativamente ao fornecedor, independência essa possível porque esta liberdade autoriza uma empresa a corrigir ou adaptar o seu *software* às suas necessidades. Mas ainda mais importante que isso, esta 2ª liberdade permite a criação de um mercado de empresas que fornecem serviços de consultoria e manutenção num regime de livre concorrência. A 3ª liberdade permite o crescimento do parque informático de uma empresa sem aumento dos custos de *software* (caso extremamente importante também para as escolas). A 4ª liberdade permite participar num determinado desenvolvimento da distribuição em cooperação com outros. Este desenvolvimento permite a redução de custos no próprio desenvolvimento e manutenção do *software* que são partilhados com outras entidades. Neste caso específico, as modificações efetuadas à aplicação original são tornadas públicas de modo a que toda a comunidade beneficie dessa melhoria.

Na mesma linha, e com vista a esclarecer algumas questões deixadas em aberto pela FSF na componente de distribuição do *software*, a *Open Source Initiative* (OSI) estabeleceu, também ela, dez pontos a que uma distribuição do *software* livre deve atender. Antes disso, para a OSI, e na perspetiva do conceito *Open Source*, este termo continua a ser utilizado com alguma abrangência, no seu sentido mais lato designando todo o *software* sobre o qual é permitido acesso à totalidade ou parte do seu código fonte, independentemente de outras restrições ou limitações impostas. Foi assim que nasceu a OSI registando a sua marca como “Open Source Initiative Approved” e apenas permite a sua utilização em *software* que é distribuído com uma licença que respeite os princípios definidos na *Open Source Definition* (Perens, 1999). A natureza algo vaga da designação obrigou à redação de uma definição que permitisse estipular claramente os limites do que constitui o *software* designado por *Open Source*, realçando que o acesso ao código fonte do *software* é condição necessária mas não suficiente. A definição de Open Source foi redigida por Bruce Perens (1999) e estabelece assim os seguintes 10 princípios que referimos anteriormente:

- Distribuição livre sem restrições que impeçam qualquer parte de vender ou oferecer gratuitamente a aplicação;
- Acesso ao código fonte. Caso o software seja distribuído sem o respetivo código fonte, deverá existir uma forma gratuita de aceder ao mesmo ou requerendo apenas o pagamento dos custos de reprodução;
- Permitir a criação de obras derivadas e modificações, assim como a sua distribuição sob os termos da licença do *software* original;
- Respeito pela integridade do autor do código fonte. A distribuição do código fonte modificado poderá ser restringida se a licença permitir a distribuição de *patch files*. A licença deverá mencionar explicitamente a permissão de distribuição de *software* construído com código fonte modificado e pode requerer que as obras derivadas sejam distribuídas com designação ou número de versão diferentes do *software* original;
- Não discriminação de pessoas ou grupos;
- Não discriminação de áreas ou campos de intervenção;
- Distribuição da licença. Os direitos associados ao *software* aplicam-se a todos aqueles a quem o *software* é redistribuído sem que seja necessária uma licença adicional;
- A licença não pode ser específica para um produto ou distribuição, os direitos associados ao programa não devem depender deste fazer parte de uma distribuição ou produto específico;
- A licença não pode colocar restrições a outro *software* que seja distribuído conjuntamente com o programa licenciado;
- A licença tem de ser tecnologicamente neutra.

2.3.5 Conceito de software livre

Como vimos anteriormente, tanto a história como a própria filosofia e conceito do *software* livre estão ligadas ao *Open Source* (código aberto) e a alguns *softwares* que se desenvolveram, também com a questão do trabalho em rede e a Internet. Embora o conceito original de *software* livre decorra do acesso ao código fonte e a essa forma de desenvolver um determinado *software*, foram sendo disseminadas outras atividades, em particular as que estão diretamente relacionadas com a forma de se produzir e partilhar conhecimento. Esse conceito advoga o princípio de que

quanto mais rapidamente se transmitir livremente a informação, mais depressa se desenvolve e evolui um determinado produto, fruto da construção partilhada de produtos derivados ou desenvolvimento do original, alcançando-se um maior número de pessoas, incentivando-se a colaboração e partilha.

Segundo Feller, Fitzgerald, Hissam & Lakahani (2005), os termos *software* livre e *software* de código aberto referem-se a determinados produtos de *software* que são distribuídos sob termos que permitem a cada utilizador usar, modificar ou redistribuir o *software* de maneira a que o mesmo possa corresponder às necessidades de cada um e que implique o acesso livre ao código ou a fontes do produto sem que daí advenha qualquer tipo de pagamento ao autor do *software*. Regra geral, estes termos de distribuição também protegem aquilo que os editores chamam de “direitos morais” dos autores do *software*, identificado enquanto tal (Ramos, Teodósio, Ferreira, Carvalho & Maio, 2007).

2.3.6 As diferenças entre software proprietário, gratuito e aberto/livre

A noção de *software* livre não é consensual e subsistem dúvidas relativamente à sua definição mais adequada. Normalmente existe bastante confusão na generalidade das pessoas quando se fala de *software* proprietário, gratuito, aberto e livre (Almeida, 2006).

Nas últimas décadas constata-se que as muitas empresas que produzem *softwares* têm utilizado, na maioria dos casos, todos os meios e recursos tecnológicos disponíveis para proteger tanto a autoria como a propriedade intelectual dos programas que desenvolvem. Esta premissa tem como objetivo impedir que outros programadores tenham acesso ao código fonte dos produtos desenvolvidos e as empresas possam produzir *softwares* idênticos. Dada a evolução tecnológica e o desenvolvimento alcançado nos últimos anos, com acesso ao código fonte de determinada aplicação, essa alteração seria simples e, mesmo sem isso, seria sempre possível criar produtos muito similares, pelo que muitas empresas criam mecanismos de proteção da propriedade intelectual, de *copyright* e mesmo no registo de patentes (ibid). Referimo-nos a este caso concreto àquele tipo de *software* designado por proprietário (e que na maioria dos casos é também comercial).

Também neste caso sobressaem algumas dúvidas entre *software* proprietário e gratuito. No entanto, a diferença é simples e reside no facto de só num existir o processo de comercialização, sendo o gratuito disponibilizado livremente aos utilizadores (em muitos casos apenas para utilização individual). No entanto, não se deve (nem pode) aqui confundir a sua possibilidade de utilização livre com o termo de livre que está subjacente ao *software* livre que, como já vimos, se alicerça noutro princípio. Ainda neste princípio, acrescente-se que, segundo Almeida (2006), quando se cria um *software* proprietário assume-se que se pretende obter alguma rentabilidade

financeira do mesmo, esperando-se que os utilizadores paguem para ter acesso à aplicação ou licença para utilização da mesma enquanto que no caso do *software* gratuito, os utilizadores podem usar a aplicação informática sem que tenham que despende qualquer valor monetário na sua obtenção ou utilização. Neste último caso, referimo-nos às aplicações que vulgarmente são conhecidas como *Freeware* mas que nada têm de semelhante com *software* livre pois estas aplicações não disponibilizam o código fonte e não permitem a redistribuição do programa, alterações ou a criação de produtos derivados do mesmo.

Existe um outro tipo de *software* que é normal encontrarmos e que é o designado por *Shareware*. As aplicações *shareware* podem ser redistribuídas por qualquer utilizador mas também não é permitida a sua alteração ou criação de produtos derivados. Normalmente, nestes casos, é disponibilizada uma versão com algumas limitações (utilização por um período de tempo limitado ou funções desativadas) permitindo aos utilizadores usarem o programa mas para desbloquear todas as suas funcionalidades é solicitado um pequeno pagamento aos editores ou autor.

Antes de passarmos para o *software* livre, existem ainda versões chamadas de *Trial*. Estas versões de *software* são comerciais e as empresas que os desenvolvem disponibilizam-nos para que os utilizadores as possam testar, com todas as suas funcionalidades ativas, mas por um período relativamente curto de tempo (normalmente varia entre os 15 dias a um mês).

Finalmente, no *software* livre ou de código aberto, apenas existem os mecanismos de propriedade intelectual que são normalmente utilizados para garantir os direitos de autoria do programa mas sem impedir o seu conhecimento ou de qualquer forma limitar o seu uso (ibid). A premissa do código aberto não só garante o acesso ao código fonte do programa mas também a possibilidade de distribuir a aplicação livremente e utilizá-la para qualquer propósito, incluindo mesmo, de forma explícita, a possibilidade de alterá-lo e adaptá-lo a qualquer necessidade específica.

2.3.7 O software livre nas escolas

Como vimos anteriormente, são pequenas diferenças que estão na base de algumas discordâncias entre a FSF e a OSI, as duas principais organizações mundiais neste domínio do *software* livre e de código aberto. Numa tentativa de unificar diversos pontos de vistas e questões terminológicas relacionadas com a palavra *free*, nasceu em 2001 um novo termo batizado por Rishab Ghosh como FLOSS e que não é mais do que o acrónimo para *Free, Libre and Open Source Software*. Tal motivo, segundo Ramos, Teodósio, Ferreira, Carvalho & Maio (2007) deveu-se também a um importante debate sobre esta matéria e à confusão acerca do entendimento de *software* livre como *software* grátis, devido à palavra “free” com o significado de “grátis” em língua

portuguesa, mas que não corresponde à realidade, uma vez que o *software* livre não é necessariamente grátis e pode ser comercializado. Aliás, o sentido da palavra *free*, neste caso concreto do *software* é relativa a “livre” e não a “grátis”. Nota curiosa é mesmo a que a própria FSF destaca no seu sítio da Internet: “Free software” is a matter of liberty, not price. To understand the concept, you should think of “free” as in “free speech”, not as in “free beer”.

Quanto à utilização de *software* livre nas escolas, existem bastantes estudos realizados no Brasil, decorrentes em grande parte do investimento que o Ministério da Educação e Ciência deste país fez na adoção de medidas para forte implementação do *software* livre nas escolas. Existem mesmo casos em que empresas e grupos mais ou menos organizados de programadores criaram aplicações específicas para a educação. Apenas um desses exemplos vindos do Brasil é a criação de um programa de animação *stop-motion* que foi desenvolvido para Linux, para as escolas, e que acabou por ser tão bem acolhido que acabaram por criar versões livres para sistemas operativos Windows e Mac. Na Europa, são poucos os estudos sobre o *software* livre nas escolas, sobretudo em Inglaterra (BECTA, 2005; Thomas & Horne, 2004) e outros países como Eslovénia (Tomazin & Gradizar, 2007). Em síntese, é bastante pobre o panorama sobre a utilização de *software* livre nas escolas, de forma global.

A aposta no *software* livre, na nossa opinião, é um investimento que traz grandes vantagens para as escolas, fundamentalmente se pensarmos que financeiramente os recursos que se gastam em *software* comercial podem ser canalizados para outras atividades e projetos, sabendo-se que existem, já hoje, pelo menos para aplicações de escritório, muitas alternativas livres. No estudo desenvolvido por Ramos, Teodósio, Ferreira, Carvalho & Maio (2007) focam-se precisamente estas ao referirem que atualmente as iniciativas de *software* livre e código aberto para fins educativos estão dispersas a nível local, nacional, europeu e internacional, bem como distribuídas através de todos os níveis de ensino e sistemas. Salientam ainda que não existe uma perspetiva compreensiva do estado da arte identificando quais as iniciativas que poderiam ser aplicadas ao nível de escola.

Se analisarmos cronologicamente os factos, em 2004, com a introdução no currículo da disciplina TIC, foram apetrechadas com computadores e servidor 1000 salas TIC em todo o país. Todos os computadores tinham instalado sistemas operativos Windows mas também uma versão de Linux: o Caixa Mágica. Mais tarde, em 2006, a iniciativa “Escola, Professores e Computadores Portáteis” lançou um concurso nacional tendo sido distribuídos milhares de computadores portáteis pelas escolas de Portugal fruto de projetos desenvolvidos e submetidos por equipas de professores. Também esses computadores tinham uma distribuição de Linux: o Alinux. Passado um ano, em 2007, o PTE foi lançado e com ele distribuídos milhares de computadores de secretária pelas escolas, isto para além de outros equipamentos como quadros interativos, videoprojetores e uma rede de fibra ótica. Os computadores do PTE estavam também equipados com uma versão de Linux. E perguntamos: quantas vezes os programas e sistemas operativos

livres foram utilizados? Alguma vez os computadores terão corrido a distribuição de Linux instalada?

Estas são algumas questões que colocamos. Não conhecemos nem encontramos estudos onde seja apresentada esta realidade mas, a experiência que temos enquanto professores do ensino básico é que há alguma resistência por parte dos alunos mas, sobretudo, por parte dos professores para utilizarem um sistema operativo diferente e programas livres. Muitas vezes nem é levantada sequer a questão ética pois muitos alunos têm determinados programas comerciais instalados nos seus computadores e afirmam não os terem comprado, o que é preocupante. Poderá ajudar a recente comunicação realizada superiormente pelo Ministério da Educação e Ciência e que está relacionada com os computadores portáteis distribuídos na iniciativa referida: é que as licenças desses computadores acabaram e as ordens do Ministério eram claras: ou as escolas compravam licenças novas ou teriam que optar por *software* livre. Não temos dados sobre as opções tomadas mas, temos esperança que tenham optado por uma distribuição Linux e apostado no *software* livre.

2.3.8 A abrangência do conceito de software livre neste estudo

Quando iniciámos este estudo, a opção que tivemos sobre a utilização de *software* livre em EVT era clara e profundamente circunscrita à própria definição do termo e o que, como vimos anteriormente, a mesma encerra: *software* de código aberto e livre. No entanto, fruto do desenvolvimento do trabalho junto dos professores que colaboraram neste estudo, e logo na fase de pesquisa, análise e seleção das ferramentas digitais a recensear, todos os docentes foram unânimes que não nos devíamos limitar e cingir ao *software* livre.

O que se desencadeou não foi qualquer tipo de resistência por parte destes professores em utilizar *software* livre, muito pelo contrário. Esses docentes estiveram sempre recetivos, colaborantes e participativos qualquer que fosse a proposta a realizar. No entanto, começaram por enunciar vários *softwares* que não cabiam na definição de *software* livre (não o eram, de facto) mas eram versões que, como vimos, se designam de *Freeware*, *Shareware* ou mesmo *Trials*. De facto, da análise que realizámos e depois de registar todos os contributos, verificou-se que não seria de desprezar uma quantidade enorme de *softwares* que muitos dos professores já utilizavam e que o faziam com sucesso.

Assim, esclarecemos desde já que, neste estudo, existirão listadas ferramentas digitais baseadas em *softwares* que não apenas e só livres. Respeitando-se as regras próprias de cada programa, existem ferramentas recenseadas neste estudo que são outro tipo de versões que em todo o caso podem sempre ser utilizadas em contexto educativo sem limitações. Mesmo o caso de versões *trial* que expiram após um determinado período de tempo, a argumentação dos

professores acabou por ser considerada válida: justificavam que entre o dia em que instalavam o programa e o final das atividades e projetos a desenvolver (alguns casos 30 dias) todos os alunos podiam iniciar e concluir as suas tarefas, os seus trabalhos.

Fica o esclarecimento para este pormenor que, naturalmente, não podemos considerar pequeno. No fundo, quando neste estudo nos referimos a *software* livre, devemos ter presente que nos referimos ao conceito do verdadeiro *software* livre mas também a programas de utilização livre e sem custos para os alunos e/ou escolas.

Para finalizar esta secção, refira-se que, de qualquer forma, a abrangência do *software* livre foi amplamente defendida e considerada, tendo-se consubstanciado na conceção e desenvolvimento de uma distribuição livre para a disciplina de EVT que viemos a batizar de EVTux.

2.4 As comunidades de prática

No desenvolvimento do presente estudo considerámos fundamental constituir uma Comunidade de Prática (CoP) de professores de EVT que pretendessem integrar as TIC nas suas atividades letivas. Mais do que docentes colaboradores nesta investigação, o objetivo foi criar uma verdadeira comunidade que partilhasse conhecimentos e práticas que fossem uma mais-valia para o seu Desenvolvimento Profissional dos Professores (DPP) e Desenvolvimento Profissional Contínuo (DPC) com vista à gestão curricular e integração das ferramentas digitais na disciplina de EVT.

Nesta secção focaremos os conceitos subjacentes às CoP e ao DPP e DPC, sempre num contexto de gestão curricular e integração das TIC em EVT, foco principal do nosso estudo.

2.4.1 A contextualização das CoP no estudo desenvolvido

Na revisão de literatura efetuada, existem evidências que as CoP parecem constituir contextos propícios ao desenvolvimento de conhecimento, que no quadro do DPP, são o contexto adequado ao DPC. Ora, o desenvolvimento profissional em geral e o de professores em particular, também passa por contextos abertos de aprendizagem e por estratégias formadoras e formativas inovadoras que proporcionem o desenvolvimento de competências. É nesta intersecção que se alicerçam as opções tomadas para o presente estudo: a abordagem da importância das CoP de professores para o seu desenvolvimento profissional, contínuo e que implicações poderão ter na sua prática docente futura e gestão curricular da disciplina de EVT integrando as TIC nas suas

práticas letivas. Para esta opção foi também fundamental a percepção que tivemos, enquanto docentes, das inúmeras potencialidades que esta abordagem poderia ter para nós, enquanto professores e investigadores.

A primeira abordagem ao conceito de CoP realizada em 1998 por Etienne Wenger, autor considerado por vários autores (Figueiredo, 2002; Santos, 2002) como uma referência na área. Essa abordagem surgiu na sua publicação intitulada *Communities of practice: learning, meaning, and identity*, sendo uma das premissas assumidas a assunção da natureza social do ser humano. Defendia nessa obra que o Homem, enquanto ser social, tenderá a associar-se em grupos, podendo constituir comunidades. No entanto, o termo comunidade pode ser empregue com diferentes significações, pelo que evoluiu ao longo do tempo e importa clarificar o conceito, realçando que a sua definição permanece ainda problemática (Wright, 2004).

Segundo Wenger, McDermott & Snyder (2002), as CoP estão por todo o lado e nós próprios pertencemos a algumas delas: no trabalho, na escola, em casa, nos nossos *hobbies*, etc. Reconhecemos algumas mas outras são de alguma forma invisíveis, enquanto existem outras às quais pertencemos e somos o seu núcleo central. Noutras ainda somos participantes periféricos (ibid). As CoP não são um conceito recente, podendo mesmo considerar-se que são as “primeiras formas de conhecimento baseadas em estruturas sociais” (ibid, p. 5), dado que já os primeiros seres humanos partilhavam conhecimentos e discutiam estratégias em grupo.

Apesar das CoP não serem uma ideia nova, a sua conceptualização é recente e resulta do trabalho de Lave & Wenger (1991) que marcam o desenvolvimento do conceito e simultaneamente o aumento da sua visibilidade (Santos, 2002). Para melhor se perceber o trabalho desenvolvido por estes autores, importa referir o trabalho desenvolvido por Bandura, que durante a década de 1970 se debruçou sobre a teoria da aprendizagem social (Couros, 2003). Segundo Couros (2003), Bandura defende que a observação dos outros permite a um indivíduo criar uma ideia de como agir no futuro, sendo que muitos dos comportamentos humanos resultam desse processo de modelização ou criação de modelos que servem de orientação nas suas ações futuras.

De acordo com Wenger (1998) e Costa (2007), as Comunidades de Prática caracterizam-se por ser constituídas por indivíduos que, para além de se associarem de forma espontânea, têm como objetivo partilhar interesses comuns e de se empenhar colaborativamente em práticas que potencializem e beneficiem, não só a aprendizagem, mas, também, o desempenho profissional. Já anteriormente Lave & Wenger (1991) propunham a participação em CoP como forma de potenciar a aprendizagem, vendo a aquisição de conhecimento como um processo social. Pela participação em CoP, as pessoas podiam aprender em conjunto, envolvendo-se e assumindo diferentes graus de comprometimento na comunidade (Hildreth & Kimble, 2004; Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998).

Numa fase inicial, os membros assumem uma posição mais periférica, podendo verificar-se um gradual aumento do seu envolvimento. O indivíduo, enquanto aprendente, acaba por se

transformar num membro efetivo de uma comunidade através de um processo de socialização. Para Wenger (1998), a aprendizagem continua assente no pressuposto de que, na sua essência, ela resulta fundamentalmente do processo de interação social. A forma mais natural de aprender é através da participação social que, como refere, aprender e interagir fazem parte da natureza humana (ibid), premissa que no nosso estudo pretendemos inculcar, envolvendo os docentes e fazendo-os parte integrante de uma comunidade, interagindo e participando. Aliás, as nossas orientações para a criação das comunidades de prática no âmbito deste estudo enquadraram-se precisamente no conceito formulado por McDermott & Snyder (2002) e Wenger (1998) que apresentam a seguinte formulação: “Communities of Practice are groups of people who share a concern, a set of problems, or a passion about a topic, and who deepen their knowledge and expertise in this area by interacting on an ongoing basis” (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002, p. 4).

É precisamente no reconhecimento do valor das interações ocorridas no âmbito de uma CoP que leva as pessoas a encontrarem-se para partilhar informação, pontos de vista e conselhos, tão fundamental no trabalho que desenvolvemos: ajudando-se mutuamente a resolver problemas, discutindo-os, explorando ideias e soluções. Para o efeito, criaram também artefactos (ferramentas, documentos, manuais...). Para além da questão subjacente ao trabalho desenvolvido, acreditamos que a vertente social, aspeto basilar do conceito segundo alguns autores, são fundamentais e devem ser bem cimentadas pois as CoP não podem ser vistas apenas como um instrumento para desenvolver trabalho. Sustenta esta ideia o facto de que com o passar do tempo, os membros vão estabelecendo relações e desenvolvendo um sentido de identidade comum, construindo-se um corpo comum de conhecimento, de práticas e abordagens, tão importantes para o trabalho prolongado no tempo como no presente estudo. Estas CoP, ao permitirem a interação com pessoas que partilham problemas ou perspetivas semelhantes, fazem sentir nos seus membros, para além da satisfação de resolverem algumas questões de índole mais pragmática, a obtenção de uma satisfação pessoal, pelo gosto ou paixão que têm pelas temáticas em que se centra a CoP (ibid) que no nosso caso se centrava na integração das TIC e a utilização de ferramentas digitais em contexto da disciplina de EVT.

Atualmente, as CoP são vistas como uma forma eficaz de gestão do conhecimento, que pela forma como funcionam, propiciam a criação de um ambiente rico em conhecimento e inovação (Hildreth & Kimble, 2004). Contudo, importa salientar que as CoP não são meros repositórios de informação, são organismos vivos de partilha e criação de conhecimento.

No âmbito deste estudo, questiona-se também o contributo das CoP para a gestão do currículo. Na realidade, como aponta Costa (2007), o currículo é entendido por alguns autores como uma construção social e cultural na medida em que se constitui como estratégia para organizar um conjunto de práticas e saberes resultantes de uma dada cultura, sociedade ou mesmo um contexto histórico e social. Nesta perspetiva, e ainda segundo esta mesma autora,

pensar o currículo é pensar em pessoas que se relacionam em torno de interesses comuns no sentido da emancipação, assentes em práticas comunitárias. Assumido o currículo de EVT e a integração das TIC nas atividades letivas da disciplina, este fator pode também considerar-se uma prática social que ocorre em contextos reais, onde o conhecimento é interpretado como uma construção social, pois são as pessoas, enquanto tais, e inseridas nas comunidades, que participam e se empenham em reflexões e partilha de saberes sobre uma dada área, tornando-se, assim, construtores ativos do seu próprio conhecimento (ibid).

É na essência destas questões que o presente estudo pretende dar corpo às CoP e foi motor para a sua criação, sobretudo para envolver todos os docentes colaboradores e participantes, desenvolvendo-se de forma ativa os conceitos de desenvolvimento profissional, conhecimento profissional e desenvolvimento profissional contínuo dos professores, apresentando-se práticas inovadoras nesta área e às quais os docentes se poderiam sentir verdadeiros membros de uma comunidade.

2.4.2 Conceito de comunidades de prática

Apesar das CoP se perderem na história da Humanidade, isto se entendermos que os seres humanos desde os tempos mais longínquos se juntavam partilhando conhecimentos uns com os outros, construindo assim um conhecimento, que apesar de espontâneo se poderia considerar compartilhado, só recentemente é que mereceram uma abordagem empírica e teórica com rigor científico. Como refere Saint-Onge & Wallace (2003) as CoP, como contexto estratégico, são uma expressão nova de uma estrutura muito antiga que promove a colaboração e a aprendizagem.

Na perspetiva de O'Brien & Sarkar (2004), o conceito de CoP data de 1980, altura em que o Instituto de Investigação sobre aprendizagem ligada à *Xerox Corporation*, em Palo Alto (Califórnia) pretendeu resolver problemas de produtividade. Os estudos realizados parecem ter revelado que o desempenho dos indivíduos daquela empresa estava associado ao relacionamento interpessoal dos funcionários e à natureza social do trabalho. A emergência de uma mudança nesta matriz empresarial, no que se refere ao relacionamento social, traduzidas em práticas de convivência e de partilha de sentimentos, problemas e questões profissionais parecem ter alterado o nível de produtividade. Nesta visão mais ampla sobre o conceito de CoP, consideram-se estas como ferramentas para a construção do conhecimento que se gera naturalmente nas relações sociais estabelecidas em contextos de trabalho de carácter informal.

Como já foi referido na subsecção anterior, a maioria da literatura existente vai no sentido de outorgar a Lave & Wenger (1991) a autoria do cunho das CoP. No entanto, Matos (2005) refere que há autores que atribuem o cunho do conceito a Brown & Duguid (1991). Independentemente da discussão sobre a paternidade do conceito, o que importa aqui é que de facto, pela primeira

vez, segundo Matos (2005) se enfoca a conceção coletiva da aprendizagem sobre a ideia clássica que a limita a um processo individual.

Lave & Wenger (1991) e Connie & Hung (2003) apontam que o conceito de CoP não se refere apenas a uma comunidade entendida no sentido usual em que um grupo de pessoas vivem fisicamente próximas, mas sim, comunidade num sentido em que grupos de pessoas partilham um modo de vida comum. Ou seja, comunidade, segundo Connie & Hung (2003) significa, também, ser um grupo de pessoas socialmente independentes que discutem problemas comuns, tomam decisões e partilham práticas.

Do ponto de vista de investigadores como Lave & Wenger (1991), Wenger (1998), Foulger (2005) e Buysse, Sparkman & Wesley (2003), o propósito da sua teoria assenta na ideia de que as CoP estão em toda a parte e estamos envolvidos nelas, quer no trabalho, na escola, em casa, nos nossos interesses cívicos e mesmo de lazer, independentemente da função ou grau de responsabilidade. Evoluindo estas comunidades para interações cada vez mais fortes e solidárias nos seus interesses, não só entre os seus membros, mas também com o mundo, vão-se desenvolvendo aprendizagens coletivas e individuais, resultantes destas relações comunitárias, fazendo sentido, segundo Wenger (1998) designá-las de *Comunidades de Prática*. Ainda de acordo com este mesmo investigador, o conceito de CoP define-se segundo três dimensões:

- 1) as práticas que as comunidades desenvolvem centradas em objetivos comuns que passam pela partilha de ideias, experiências e saberes permanentemente discutidos e renegociados;
- 2) a cumplicidade mútua que gera laços tornando uma CoP uma entidade social e;
- 3) as aprendizagens resultantes desse relacionamento comunitário, nomeadamente, rotinas, sensibilidades, artefactos, vocabulário, estilos e outros são um conjunto de recursos comum a todos, continuamente reconstruídos.

Estas são algumas características distintivas em relação a outros tipos de comunidades. No entanto, Wenger (2002) considera que uma comunidade deve ser entendida como CoP se efetivamente assumir uma intencionalidade. Por exemplo, a aprendizagem pode ser o motivo pelo qual uma dada comunidade se une. Assim, do ponto de vista de Wenger (1998), a característica mais importante das CoP é a capacidade e o poder que estas comunidades têm para aprender, para construir e, também, reconstruir o conhecimento.

Com a rápida evolução do mundo, cada vez mais globalizado, associado aos desenvolvimentos tecnológicos, dos quais a Web 2.0 é um conceito bem visível, as CoP foram-se adaptando e o conhecimento é, também, desenvolvido a um ritmo acelerado, assente nas ferramentas tecnológicas entretanto disponibilizadas. Estas, fazem emergir novos modelos de relacionamento e conseqüente reflexo nas práticas das CoP – Comunidades de Prática online e Comunidades Virtuais de Prática. Apesar desta mudança de paradigma, as comunidades

continuam a ser formadas por pessoas. Neste mesmo sentido, Hughes & Campbell (2000) referem que a formação de uma comunidade passa pela comunicação e pelas interações que ocorrem entre as pessoas. A comunicação será então o processo e as interações são os elementos que configuram uma comunidade e lhe conferem identidade, de tal modo que os seus elementos sentem que fazem parte dessa comunidade.

Segundo Matos (2005), qualquer dos modelos, com recurso ou não às ferramentas da Web é potencialmente válido, podendo as TIC contribuir de forma diferente para a implementação e desenvolvimento das CoP. No entanto, apesar da integração curricular das ferramentas digitais, suportadas pelas TIC em EVT ser o cerne do nosso estudo, as CoP construídas para tal não se centraram primordialmente na utilização de um sistema online, mas antes presencial e apenas com uma vertente de participação online limitada e circunscrita à partilha de documentos e para uma forma de comunicação mais permanente que fosse além da formação e da comunidade que se reunia presencialmente, com regularidade. Isto sem esquecer, naturalmente, outros artefactos tecnológicos usados para a disseminação dos produtos realizados no âmbito do trabalho realizado, visibilidade que os participantes nas CoP gostavam de sustentar. Nesse sentido, e respondendo a essa problemática, dedicaremos a próxima subsecção.

2.4.3 A natureza das CoP online

O desenvolvimento tecnológico veio alterar, em certa medida, o paradigma de comunidade, entendida esta como algo em que os seus membros se encontram física e geograficamente próximos. Sobre esta evolução tecnológica e os seus reflexos nas comunidades, Schwier (2001) considera que, quando uma comunidade é mediada pelos meios tecnológicos, as interações dentro da comunidade também mudam. No entanto, tendo em atenção a abordagem feita ao conceito de CoP, o que está aqui em causa são os interesses comuns e não o espaço geográfico. O que a Internet parece ter trazido para as comunidades foi a possibilidade de alargamento da área geográfica com recurso a ferramentas que até há poucos anos não existiam. Deste ponto de vista, a Internet propicia o desenvolvimento de comunidades já que os elementos que caracterizam as CoP, de acordo com Lave & Wenger (1991) e Wenger (1998; 2002), estão presentes nestas comunidades assentes em interações *online*.

Os meios tecnológicos invadiram toda a vida humana e as relações sociais dependem daqueles artefactos não só para agilizar e executar uma ampla gama de procedimentos, mas também para aproximar as pessoas no sentido de desenvolverem e compartilharem *modus vivendi* e conhecimentos. Os indivíduos que fazem parte de uma CoP passam a ser conhecidos pelos seus interesses, pela sua atividade profissional, e também pela forma como desempenham

essa mesma atividade, devido à partilha que fazem das suas histórias e experiências, contribuindo assim para o conhecimento dos outros numa perspetiva de formação (Costa, 2007).

Como salienta Machado (2003), comunidades distribuídas, mediadas pela Internet, são mais ricas culturalmente pela diversidade que a abrangência geográfica proporciona e, desta forma, a partilha colaborativa do saber é mais profunda e ampla, podendo-se traduzir em diferentes e novos desafios. Na senda de um entendimento sobre as comunidades que utilizam a Internet, e que a título de exemplo já referimos as Comunidades Virtuais de Prática (CVP) e Comunidades de Prática Online, fomos encontrar uma clarificação proposta por Machado (2003). Esta autora refere, então, que nas comunidades *online* os seus membros já se conheciam no mundo físico, e que, para se relacionarem, recorrem a formas de comunicação, nomeadamente a Internet. Já as comunidades virtuais de prática são formadas por pessoas que não se conhecem fisicamente e que sustentam sempre as suas interações através de ferramentas, também elas, disponíveis na Internet. Ainda segundo esta autora (*ibid*) estas comunidades podem evoluir para comunidades *online*, ultrapassando assim a questão conceptual de que poderia haver numa comunidade elementos que já se conhecessem fisicamente.

Acrescente-se que tanto umas como outras, como resultado das suas interações, podem desenvolver conhecimento. O mesmo ponto de vista sobre CVP é apontado por Schwier (2001) na medida em que refere o seguinte: “Virtual learning communities happen when the process of learning takes place outside the boundaries of face to face contact, typically electronically.” (p. 2). Contudo, este mesmo autor sublinha que a aprendizagem da comunidade acontece quando as pessoas se juntam coletiva e intencionalmente, tirando vantagens dos recursos ao seu alcance para, neste intercâmbio, construir conhecimento.

Centrando-nos novamente na natureza das CoP *online*, a obra “Cultivating Communities of Practice” (Wenger, 2002) encerra uma ideia essencial relativamente ao conceito de CoP: são estruturas dinâmicas e à semelhança de organismos vivos, elas nascem, crescem e extinguem-se. Wenger utiliza mesmo a analogia entre as CoP e as plantas, especialmente no que se refere à forma como estas podem surgir e desenvolver-se. Tal como as plantas, também as CoP podem surgir de forma absolutamente espontânea (CoP espontâneas) ou podem ser criadas as condições para que elas surjam (CoP intencionais) (Martins, 2007). Ainda segundo este autor, podemos criar as condições para que as plantas nasçam e se desenvolvam porém, apesar das condições serem consideradas as propícias pelos cultivadores, não existe garantia absoluta de sucesso.

Também as organizações podem criar condições para o surgimento de CoP: removendo obstáculos, encorajando a participação, colocando à disposição alguns recursos e tempo e valorizando o trabalho aí realizado, mas nada garante o surgimento ou o sucesso das comunidades (Wenger, 2002). No entanto, autores existem que sugerem que as CoP não podem

ser cultivadas, visto que dependem muito do envolvimento voluntário dos seus membros e dos processos de liderança interna que emergem de forma natural. Tal como Wenger, e fundamentando-nos na bibliografia consultada e divulgação de práticas, devemos cuidar das CoP para que elas se desenvolvam melhor e para que possam dar “melhores frutos”, tanto para os membros como para as organizações. O importante é que nas CoP se crie e desenvolva um espírito de identidade e de pertença e que as decisões sejam tomadas através da negociação e não por imposição hierárquica (ibid).

No sentido de finalizar esta abordagem, recorde-se Chagas (2006), na 2ª conferência realizada no âmbito dos Professores Inovadores, onde apresentou algumas razões para a criação de Comunidades de Prática *online* e destacou, entre outras, o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores e a formação contínua.

2.4.4 O desenvolvimento profissional dos professores

Vivemos atualmente numa época em que as mudanças científicas, tecnológicas, económicas, políticas e, principalmente, sociais, trazem à escola uma responsabilidade acrescida na definição do seu papel e formas de atuação. Deste modo, face às constantes transformações e avanços, a sociedade apresenta, cada vez mais, novas exigências, tanto na educação como na formação. Torna-se, então, claramente imperioso repensar sobre o valor educativo e a sua qualidade. De acordo com este pensamento, Sá-Chaves (2001) aponta ainda como princípios fundamentais de formação da sociedade atual os que enformam a matriz da profissionalidade reflexiva, entendida como uma *praxis* social e culturalmente marcada e, por isso, com responsabilidades intransferíveis na busca e conquista de cada vez mais elevados níveis de desenvolvimento pessoal, individual e social.

Assim, não basta a um profissional ter conhecimentos sobre o seu trabalho. É fundamental que saiba mobilizar esses conhecimentos, transformando-os em ação. Atuar com profissionalismo exige do professor não só o domínio dos conhecimentos específicos em torno dos quais deverá agir mas também, da compreensão das questões envolvidas no seu trabalho, sua identificação e respetiva resolução, autonomia para tomar decisões e responsabilidade pelas opções feitas. Requer ainda que o professor saiba avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e que saiba, também, interagir cooperativa e colaborativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade.

Portanto, mais importante do que possuir competências técnicas, embora não as desvalorizando, o professor deve ser capaz de identificar e de valorizar as suas próprias competências, dentro da sua profissão e de outras práticas sociais. Isso exige um trabalho sobre a sua relação com o saber, devendo ser alguém que ama o saber pelo saber. De acordo com

Perrenoud (2000), o principal recurso do professor é a postura reflexiva, a sua capacidade de observar, de regular, de inovar, de aprender com os outros, com os alunos, com a experiência, com a sua investigação – ou seja, características essenciais do denominado Desenvolvimento Profissional dos Professores (DPP).

O conceito de desenvolvimento profissional traduz a ideia de uma aprendizagem contínua, um processo evolutivo que congrega todas as oportunidades para desenvolver novos conhecimentos, destrezas, perspetivas e disposições e para melhorar a eficácia docente. Nesta linha de pensamento, Alonso (1998) considera que este reflete uma perspetiva de “evolução e continuidade”; salientando o carácter “contextual, organizacional e orientado para a mudança” no qual a formação formal e informal se complementam e se enriquecem mutuamente, ultrapassando as dicotomias entre as dimensões pessoais e profissionais; acentuando o seu carácter “sistemático, processual e permanente”; destacando o carácter “ativo, reflexivo e auto-dirigido” da formação que se contrapõe à passividade, à irreflexão e, finalmente, acentuando o seu carácter “global e integrador” que afeta a pessoa como um todo, nas suas várias dimensões: cognitivas, afetivas, sociais e instrumentais.

De acordo com Garcia (1999), o desenvolvimento profissional envolve, portanto, um vasto número de atividades e estratégias ocorrendo num dado contexto organizacional, com vista à mudança na forma de entender a prática, as atitudes, as expectativas, as preocupações, a realização profissional e a própria forma de encarar a profissão. De acordo com Lai, Pratt, Anderson & Stigter (2006) algumas características da postura do professor para um efetivo desenvolvimento profissional são, para além das já enumeradas, as seguintes:

- corresponder às necessidades docentes individuais;
- reconhecer o conhecimento existente;
- situar na prática;
- corresponder a questões teóricas e pedagógicas;
- constituir um processo amplo de desenvolvimento profissional, envolvendo a resolução de problemas de forma colaborativa.

Deste modo, o desenvolvimento profissional passa por contextos abertos de aprendizagem profissional e por novas estratégias formativas. Este processo deve visar não apenas a aquisição de conhecimentos, mas sobretudo, o desenvolvimento de competências e nesse sentido, o desenvolvimento profissional. Estas competências a desenvolver pertencem, de acordo com Tavares (1997), a três domínios:

- Competências científicas: implicam o conhecimento científico e o domínio dos conteúdos relacionados com as matérias de determinada especialidade;

- Competências pedagógicas: referem-se ao saber operacionalizar (saber fazer) os conhecimentos tendo em conta os destinatários, os alunos, os contextos, os recursos, selecionando as metodologias e as estratégias mais adequadas;
- Competências pessoais: diretamente relacionadas com o desenvolvimento intra e interpessoal do professor, com o saber ser, saber relacionar-se, saber comunicar, saber partilhar, numa perspetiva de desenvolvimento pessoal.

O reconhecimento destas dimensões como estruturantes do desenvolvimento profissional apela para a configuração da formação como um espaço/tempo não só, nem fundamentalmente, de transmissão de conhecimentos, mas também de reflexão sobre a ação e análise, numa lógica de desestruturação/re-estruturação, de construção de saberes e de transformação destes saberes (relativos às áreas curriculares e transcurriculares) em ação.

O desenvolvimento profissional dos professores deve incluir, também, momentos formativos, caracterizados por uma cultura de colaboração, com vista à construção conjunta de conhecimento, para que seja possível desenvolver um “sentido comum de missão” entre os docentes e uma “dimensão coletiva” do agir enquanto profissionais (Fullan & Hargreaves, 2001; Nóvoa, 1992).

Neste âmbito, temos plena consciência que o desenvolvimento profissional dos professores se estrutura não só no domínio de conhecimentos sobre o ensino, mas também em atitudes do professor, relações interpessoais, competências ligadas ao processo pedagógico e processo reflexivo. Os professores terão de mobilizar nas suas práticas não somente conhecimentos específicos das disciplinas que lecionam, mas um conjunto de outras competências que concorrem para o sucesso dessas práticas e conseqüentemente, para o seu desenvolvimento e realização profissional e pessoal. Assim, e de acordo com Oliveira (1997), o DPP é envolvido por três dimensões fundamentais: a do saber (conhecimentos específicos), a do saber fazer (desempenho profissional, atitudes perante o ato educativo) e a do saber ser e saber tornar-se (identidade pessoal, relações interpessoais, auto percepção, motivações, expectativas). O desenvolvimento destas dimensões e os processos que lhe correspondem têm lugar no contexto da escola e são influenciados pela dinâmica da organização, de acordo com o pensamento de Eisenschmidt (2006).

A aquisição das competências supramencionadas deverá ocorrer mediante uma ação teórico-prática, ou seja, toda a sistematização teórica articulada com o fazer e todo o fazer articulado com a reflexão. Além disso, a aquisição das competências requeridas ao professor deverá ocorrer consoante uma ação teórico-prática, ou seja, um fazer articulado imediatamente com a reflexão e a sistematização teórica desse fazer. Nesta perspetiva, a formação não deve ser concebida como algo que se obtém por acumulação (cursos, conhecimento ou técnicas), mas sim

como uma construção “através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (Nóvoa, 1991, p. 13).

2.4.5 O conhecimento profissional dos professores

Definir o conceito de Conhecimento Profissional dos Professores (CPP), pela larga abrangência que o define implica, para uma melhor compreensão das dimensões que o envolve, que se faça uma referência, ainda que breve, a alguns pressupostos que lhe estão inerentes. O Conhecimento Profissional está relacionado com a abordagem epistemológica da análise curricular e abrange um conjunto de dimensões que constituem a raiz (*episteme*) do conhecimento (*logos*). Nesta linha de pensamento, importa referir algumas orientações a que se tem vindo a assistir ao longo do tempo.

De acordo com Sá-Chaves (2001) desde os finais do século XIX, um paradigma de formação reafirmou continuamente a importância dos profissionais docentes como profissionais reflexivos, capazes de resolverem diferentes e múltiplos problemas de natureza curricular, capazes de formular soluções para os problemas diagnosticados, de repensar e melhorar as suas práticas, no sentido de estas se revestirem, cada vez de maior qualidade. John Dewey salientou a necessidade de os professores assumirem uma atitude reflexiva na, sobre, e após a ação, no sentido da transformação continuada dos contextos de ação e no desenvolvimento pessoal e profissional do sujeito que reflete, consciencializa e reconstrói novas hipóteses e novas soluções para, também sempre novos, problemas (ibid).

Tendo presente estes pressupostos, procurámos dar um enfoque especial à natureza multidimensional do conhecimento profissional dos professores, tendo por referência as investigações de Lee Shulman nesta área, para que a compreensão das mesmas seja facilitada. Shulman apresenta um conjunto de sete dimensões fundamentais que enformam o conhecimento profissional dos professores, que determinam o seu campo de atuação e a definição das suas práticas (id, 2000). Para Shulman, a diferenciação profissional dos professores passa, sobretudo, pelo conhecimento do conteúdo, o conhecimento do currículo, o conhecimento pedagógico geral, o conhecimento pedagógico do conteúdo, o conhecimento dos contextos, o conhecimento dos aprendentes e das suas características e, finalmente, o conhecimento dos fins, objetivos e valores educacionais.

No que se refere ao conhecimento do conteúdo, este diz respeito “aos conteúdos, estruturas e tópicos das matérias a ensinar” (ibid, p. 66), ou seja, aos conhecimentos das várias disciplinas que se pretende que os alunos aprendam de modo interessante e perceptível. Neste âmbito, o docente orienta-se pelo *curriculum*, que engloba todas as áreas do programa, para saber o que deve lecionar.

O conhecimento do currículo refere-se “ao domínio específico de programas e materiais que servem «como ferramentas de trabalho» aos professores” (ibid, p. 66). No âmbito desta dimensão, importa estabelecer uma distinção entre currículo explícito e currículo oculto. O currículo explícito aparece claramente refletido nas intenções que, de uma maneira direta, indicam quer as normas legais, os conteúdos mínimos obrigatórios ou os programas oficiais, quer nos projetos educativos da escola e o currículo que cada docente desenvolve na aula. O currículo oculto faz referência a todos os conhecimentos, destrezas, atitudes e valores que se adquirem mediante a participação em processos de ensino/aprendizagem e, em geral, em todas as interações que se dão no dia-a-dia das aulas e escolas. É constituído por todos aqueles aspetos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem, de forma implícita, para aprendizagens sociais relevantes (Silva, 1999).

Por sua vez, o conhecimento pedagógico geral traduz o domínio específico dos “princípios genéricos subjacentes à organização e gestão da classe, mas que não são exclusivos de uma disciplina e transcendem a dimensão conteúdo” (Sá-Chaves, 2000, p. 66). O mesmo é dizer que traduz a competência que o docente invoca no desenvolvimento de estratégias de ação com vista a facilitar a aprendizagem por parte dos aprendentes, nelas se incluindo a capacidade de planificar, avaliar, entre outras.

Relacionado também com o conhecimento profissional dos professores, está o conhecimento pedagógico do conteúdo. Este é um conhecimento exclusivo dos professores, que demonstra a capacidade que estes invocam para tornar o conteúdo aprendível pelos seus alunos, para tornar mais simples o conhecimento complexo. Refere-se, pois, a uma “competência reflexiva que, articulando ciência e pedagogia, permite tornar cada conteúdo compreensível, quer através da sua (des)construção, quer através do conhecimento e controlo de todas as outras dimensões enquanto variáveis na relação ensino/aprendizagem” (ibid, p. 66).

Para que o professor consiga invocar a capacidade de desconstrução dos conteúdos complexos, para assim auxiliar a compreensão destes por parte dos aprendentes precisa, para além de assumir uma atitude reflexiva na e sobre a ação, possuir também um adequado conhecimento dos aprendentes e das suas características. Esta dimensão refere-se à consideração dos “fatores ligados à individualidade de cada aprendente nas suas múltiplas dimensões, e também, da instabilidade provinda do seu carácter dinâmico” (ibid, p.66). Neste âmbito, para que o professor possa criar situações de aprendizagem adequadas às características de cada aluno, deverá ajustar as suas práticas à individualidade dos mesmos, percebendo-os nos seus contextos específicos.

Neste processo, mostra-se necessário que o professor tenha sempre presente o facto de os alunos serem seres sociais, que na sua interação com o mundo, desenvolvem formas diferenciadas de se apropriarem da informação e de atribuírem sentido à mesma para a construção das suas aprendizagens. Deste modo, o conhecimento dos contextos, que “remete

para as dimensões que vão da especificidade da sala de aula e da escola à natureza particular das comunidades e das culturas” (ibid, p. 66), assume-se como uma das dimensões que enforma o conhecimento profissional dos professores, tanto os mais próximos das crianças (casa, sala de aula), como os mais abrangentes (sociedade e cultura). Deste modo, importa que o professor conheça o meio que envolve o aluno, para que possa ajudá-lo e prepará-lo para se integrar e envolver ativamente nele e para que possa ajustar a adequação das suas práticas, no sentido de as aprendizagens se poderem afigurar, efetivamente, como relevantes e significativas.

Finalmente, outra dimensão que enforma o conhecimento profissional dos professores diz respeito ao conhecimento dos fins, objetivos e valores educacionais que traduz os “fundamentos filosóficos e históricos em Educação” (ibid, p. 66). Refere-se à capacidade de ajudar os educandos a desenvolverem o reconhecimento da elevada importância da escola na formação de seres autónomos, livres, justos e bons para a participação na sociedade. Refere-se, de igual modo, à atitude humana, pessoal e responsável que os docentes assumem no exercício das suas práticas, suportando-as pelas ideias de bem, solidariedade, cooperação e justiça.

Não obstante, a diferenciação profissional da profissão docente não se esgota nestas dimensões, pelo que apontamos, também, o contributo da investigação de Elbaz, que apresenta e acrescenta uma outra dimensão às anteriores, o conhecimento de si próprio, que remete para um tipo de reflexão de nível metacognitivo que fundamenta os processos de desenvolvimento pessoal e profissional (id, 2001, p. 79).

No seu conjunto, estas dimensões articulam-se e complementam-se entre si, sendo que o CPP se assume como o tipo de conhecimento que caracteriza o perfil dos professores que reflexivamente tomam decisões na base de sempre re-elaborados padrões de pensamento que são iniciados externamente através de diálogo, quer com outros profissionais, quer com outras fontes de informação tais como livros, ou com a própria experiência (Sá-Chaves, 2000).

Neste contexto, importa que os profissionais desenvolvam as suas estratégias de ação, tendo por base o diálogo constante com a própria situação para nela encontrarem o caminho que fundamente as opções tomadas na ação e as enforme como facilitadoras da aprendizagem, como práticas bem sucedidas. Assim sendo, torna-se inquestionável que o conhecimento é uma condição importante e decisiva para o sucesso de qualquer organização (Wenger, McDermott & Snyder, 2002), nomeadamente no caso particular do CPP e a sua gestão, em que assume uma importância particular. Mesmo pela nossa experiência pessoal enquanto docentes, acreditamos que apesar de um aumento e especialização cada vez maior do conhecimento, também se verifica uma transformação e desatualização do mesmo. Ainda segundo estes autores (ibid), é necessário pensar e desenvolver estratégias de gestão do conhecimento, encarando-se essa gestão da mesma forma como se encara a gestão de outros ativos (de uma empresa, por exemplo) não bastando criar bases de dados ou repositórios tornando-os acessíveis aos professores.

A criação de repositórios de recursos educativos, de bases de dados, de materiais de apoio pedagógico e um quase sem número de outros recursos é o que mais encontramos em *websites* e “comunidades” portuguesas numa análise que fizemos. Na nossa opinião, corrobora-se então esta ideia: são poucas as efetivas CoP que verdadeiramente estimulam o conhecimento entre os professores, desenvolvendo o seu conhecimento profissional e proporcionando uma melhoria no seu desempenho profissional. Neste contexto, as CoP surgem como estruturas que permitem uma constante atualização e desenvolvimento de conhecimento.

Wenger, McDermott & Snyder (2002) clarificam as questões relativas à natureza do conhecimento e como ele se relaciona com o conceito de CoP enunciando cinco formas de olhar o conhecimento:

- (i) “O conhecimento é mais um processo vivo do que um corpo estático de informação;
- (ii) O conhecimento pode ser tácito ou explícito;
- (iii) A experiência é algo individual, mas o conhecimento é simultaneamente individual e social (coletivo);
- (iv) O conhecimento está em constante movimento, é dinâmico e não estático;
- (v) Por último, os autores referem-se à importância das estruturas sociais como ferramentas de gestão do conhecimento” (p. 8).

Na primeira, os autores referem-se ao conhecimento que vem da acumulação da experiência. Na segunda forma, é enfatizada a questão relativa à maior importância que muitas vezes o conhecimento tácito tem em detrimento do explícito. Salienta-se ainda que o conhecimento tácito consiste na resposta contextualizada e dinâmica em situações complexas e que mesmo o conhecimento explícito depende do conhecimento tácito. Esta forma assume relevância extrema pois no campo educativo, ao se tentar consciencializar os professores para o conhecimento tácito, trabalhando-o, criticando-o, examinando-o e melhorando-o, perspetiva-se sempre a sua partilha com outros professores menos experientes. A partilha do conhecimento tácito é possível através da interação e processos de aprendizagem informal como relatar histórias (*storytelling*), a conversação, o *coaching*, ou seja, através de atividades que as CoP suportam (Marques, 2008).

Quanto à terceira e quarta formas, Wenger, McDermott & Snyder (2002) advogam que numa, pela participação em comunidades onde existem “processos de envolvimento comunal” e o confronto de ideias, desenvolve-se o conhecimento coletivo, enquanto que, na outra, salienta-se que não se pode gerir o conhecimento como um objeto que pode ser guardado e gerido mas antes, que, a partir de um corpo comum de conhecimento, os membros de uma comunidade de prática participam em atividades que permitem desenvolver esse conhecimento de forma constante. Finalmente, na última forma, evidencia-se nas CoP a produção de conhecimento necessário para os seus elementos, na mesma medida da necessidade que há de o partilhar.

2.4.6 O desenvolvimento profissional contínuo dos professores

Nesta dinâmica de mudança e de movimento, que se faz a um ritmo vertiginoso, importa refletir sobre o que é, afinal, ser professor hoje, assim como sobre a sua relevância para o exercício de práticas de qualidade. No desenvolvimento desta questão vimos surgir em nós algumas inquietações face ao desenvolvimento profissional contínuo e à profissionalização docente, às suas funções e à necessidade da sua constante renovação.

Relativamente ao desenvolvimento profissional contínuo de professores, Gómez (1992) afirma que este é um domínio profundamente influenciado e determinado pelos conceitos de escola, ensino e currículo prevalecentes em cada época. Neste seguimento, podemos afirmar que temos consciência de que o conhecimento é sempre contínuo, o que faz com que o professor ou esteja atento e se atualize e acompanhe as novas informações ou estagne no seu desenvolvimento e formação. Vivemos na sociedade da informação, onde todos os dias são descobertos novos conhecimentos, teorias, o que exige do professor um empenho no sentido de se informar sempre cada vez mais. Tal como refere Seabra (1994), o profissional do futuro (ou já do presente, a nosso ver) terá como principal tarefa aprender, porque para executar tarefas repetitivas existem computadores e robôs. Ao ser humano compete ser criativo, imaginativo e inovador. Temos, pois, de trabalhar no sentido de realizar permanentes atualizações, adequações e ajustes, quer na esfera da formação pessoal, quer na esfera da formação profissional, tendo sempre em conta as modificações dos contextos. Por conseguinte, a formação inicial deve ser encarada como a primeira fase de um “processo longo”, que é o desenvolvimento profissional do professor.

A verdade é que um indivíduo que se queira formar enquanto professor, deve estar ciente de que este é um processo contínuo e não um momento ímpar. Tal como Alarcão (1996), também nós consideramos a formação como o desenvolvimento de uma capacidade pessoal, de natureza psicossocial, que implica um conhecimento intrapessoal e uma reflexão sobre o vivido e se desenvolve em interação com o mundo, os saberes constituídos e os saberes e as experiências dos outros com quem se convive. A formação constitui, de facto, momentos repletos de experiências ricas e significativas, que nos permitem vislumbrar a nossa futura prática de uma forma mais consciente, coerente e profissional. Neste sentido, Brandão (1993) vai ainda mais longe, afirmando que a formação, no seu sentido mais lato, é tão ampla e tão longa, que tem início com o processo gradual de socialização do indivíduo e só termina com o seu desaparecimento. Para o autor, e também para nós, é como se tudo constituísse uma pequena semente para a nossa formação.

Assim, se a formação inicial pode equipar o professor com um conjunto de conhecimentos científicos e pedagógicos, necessários ao início do desempenho da sua atividade, a formação contínua deve desempenhar um papel de re-estruturação e aprofundamento dos conhecimentos

adquiridos, bem como desempenhar um papel de produção de novos saberes. Efetivamente, é através de uma formação globalizante e permanente, de uma construção de conhecimento profissional aberto, flexível e dinâmico, que o professor acede às novas compreensões das situações e implica-se na procura de soluções ajustadas aos problemas e às circunstâncias que as mesmas apresentam. Por seu turno, a profissionalização remete para a necessidade de termos em mente a busca da ampliação deste conceito. Assim, na “profissão professor”, o conhecimento não pode ser considerado como fragmentado, estático – passível de ser sempre controlado por regras imutáveis e predeterminadas –, mas deve ser (re)pensado como um processo em construção, devendo obedecer às atualizações e adaptações necessárias.

A este respeito, Sacristán (in Nóvoa, 1991) considera a postura profissional do professor como a afirmação do que é específico na ação docente, isto é, o conjunto de comportamentos, conhecimentos, destrezas, atitudes e valores que constituem a especificidade de ser professor. Importa, contudo, referir que o conceito de profissionalidade docente está em permanente elaboração, devendo ser analisado em função do momento histórico concreto e da realidade social que o conhecimento escolar pretende legitimar, isto é, tem de ser contextualizado. Tal como afirma Perrenoud (2001), o professor deve, assim, recorrer a uma postura reflexiva, a uma capacidade de observar, de regular, de inovar, de aprender com os outros, com os alunos, com a experiência.

2.4.7 As CoP e o desenvolvimento profissional dos professores

Considerando as perspetivas apresentadas e o que é também reconhecido na literatura, um referente de Desenvolvimento Profissional de Professores (DPP) potencialmente efetivo é o de CoP (Fusco, Gehlbach & Schlager, 2000; Lai, Pratt, Anderson & Stigter, 2006). Tendo presente a emergência desta problemática, DPP em CoP constitui uma área de estudo recente, sendo poucos os estudos na área e exemplos de literatura de utilização das CoP como modelo de DPP (Lai et al, 2006). Não obstante este fator, reconhecemos efetivamente as potencialidades das CoP para o DPP considerando mesmo que a sua relevância reside no foco da aprendizagem situada na prática, no destaque da reflexão do professor sobre a sua prática e no facto das CoP permitirem que os professores atuem como coprodutores de conhecimento (Marques, 2008). Lai et al (2006) identificaram ainda algumas características de DPP que nos permitem contextualizar melhor a sua definição em CoP:

- corresponder às necessidades docentes individuais;
- reconhecer o conhecimento existente;
- situar na prática;
- corresponder a questões teóricas e pedagógicas; e,

- constituir um processo amplo de desenvolvimento profissional (DP), envolvendo a resolução de problemas colaborativa.

2.4.8 O contributo das CoP no DPP e DPC e as implicações na gestão curricular

Considerando a relevância da problemática, estamos certos que a investigação em educação tem uma importância fundamental para o desenvolvimento profissional de professores (DPP) e para o desenvolvimento profissional contínuo dos professores (DPC), particularmente ao nível da Gestão Curricular (GC), uma vez que se ocupa do estudo sistemático da realidade educativa (Marques, 2008). Deste modo, fornecem-se indicadores com o potencial de fomentar as aprendizagens dos alunos. Assim, considera-se que deveria constituir uma fonte por excelência de informação e de formação para os docentes, com valor para a orientação e fundamentação das suas decisões curriculares (ibid).

O conceito de DPC é abrangente e amplamente utilizado para designar atividades que aumentam a performance e a organização. No caso específico do ensino, a maioria dos professores entra na profissão como professores recém-qualificados após um período de formação inicial de professores. Com o intuito de incrementar progressos nesses professores e prepará-los para novos desafios, presume-se que os professores necessitem de novos conhecimentos, habilidades e atitudes, dispostos a reforçar a sua eficácia e capacidade de adaptação às mudanças (Pereira, 2007). O ato de mudar, portanto, tem de ser cuidadosamente gerido.

McCalman & Buchanan (1989) propõem, por exemplo, um modelo de quatro níveis: mudança (despoletar), visão, conversão e de renovação/manutenção. No caso dos professores, poderíamos ter um modelo linear para descrever as várias fases de transição de estudante-futuro-professor, um professor recém-qualificado, um novo professor – com experiência através da formação formal e experiência no local de trabalho, e o professor competente/experiente. Este é um dos grandes desafios que se coloca, especialmente se pensarmos na conceptualização do desenvolvimento profissional contínuo na área da educação.

É então fundamental a promoção de uma formação participada e integrada num percurso de desenvolvimento profissional, criando oportunidades educativas diversificadas. Só assim se pode, a nosso ver, fomentar verdadeiramente a profissionalidade docente e, conseqüentemente, melhorar a aprendizagem dos alunos e a qualidade do ensino. Prevê-se, deste modo, uma mudança sobre a conceção de formação continuada na qual são elementos cruciais a *reflexão* sobre a prática pedagógica e a colaboração e discussão entre os professores. Nesta linha de pensamento, um estudo desenvolvido por Canavarro & Abrantes (1994), centrado num programa

de formação, numa perspetiva de desenvolvimento colaborativo de um projeto de intervenção na sala de aula, explicita os aspetos fundamentais ao trabalho em três pontos:

- o trabalho colaborativo, em que durante o trabalho pode-se perceber o grupo como uma unidade, sendo importante a troca de experiências;
- a reflexão, isto é, o ambiente de reflexão, discussão, análise crítica para corresponder às necessidades docentes individuais;
- os projetos profissionais, que são pontos fundamentais do desenvolvimento profissional.

Outro aspeto importante a referir é que, no âmbito de um projeto comum, tanto os êxitos como os fracassos são resultados de um grupo, e não de responsabilidade individual de cada professor, o que fortalece características como a inovação, a mudança e o espírito de iniciativa.

As características supracitadas são consideradas elementos-chave essenciais para que o professor seja capaz de adaptar as suas práticas pedagógicas e a sua postura de acordo com as constantes mudanças da sociedade, devendo procurar gerir o currículo de forma a acompanhar as necessidades dos seus alunos. Na verdade, é reconhecido o caráter dinâmico da sociedade que evolui segundo as necessidades e pressões sociais, e conseqüentemente de acordo com os públicos. Desta forma, os conteúdos do currículo variam também acompanhando os sujeitos que os (re)constroem, e os sujeitos para quem ele se dirige, numa verdadeira perspetiva de desenvolvimento permanente do currículo, numa atitude flexível e dinâmica de gestão curricular.

No sentido de tentarmos perceber os contributos que as CoP podem trazer (ou não) ao DPP, nomeadamente ao nível da Gestão Curricular, importa deixar claro que a gestão curricular subentende uma diferenciação a vários níveis, tal como indica Roldão (1999):

- Diferenciar as opções de cada escola para responder melhor ao seu público;
- Diferenciar os projetos curriculares das turmas para melhorar a aprendizagem;
- Diferenciar os modos de ensinar e organizar o trabalho dos alunos para garantir a aprendizagem bem-sucedida de cada um (p. 52).

Para que tudo isto seja considerado e posto em prática pressupõe-se que as escolas e os professores assumam uma postura mais maleável, nomeadamente face à utilização e rentabilização das potencialidades das novas tecnologias na comunicação.

2.4.9 As CoP em contexto educativo

Da análise que foi realizada, constatámos que o conceito de CoP tornou-se num tema importante para o DPP. Advoga-se que as CoP podem ser poderosos catalisadores para habilitar os professores a melhorar a sua prática (Fusco, Gehlbach & Schlager, 2000) e o esforço para inovar o DPP, alcançando a sustentabilidade e escalabilidade (Schlager & Schank, 1997; Fusco, Gehlbach & Schlager, 2000). Atualmente, o desenvolvimento profissional na profissão docente difere da maioria das outras profissões uma vez que o seu processo está fortemente direcionado a bolsas de formação, como atividades altamente estruturadas e fora do contexto do seu trabalho efetivo (Loucks-Horsley, Hewson, Love & Stiles, 1998; Fusco, Gehlbach & Schlager, 2000). Para compreender a profissão e se tornarem membros que contribuem na comunidade de prática docente, os professores precisam de ter acesso a essa comunidade a partir de uma base sustentada.

Acredita-se que a implementação de CoP's em contexto educativo pode trazer à educação uma mudança profunda, essencialmente a nível da formação dos professores e relativamente à promoção e suporte ao DPP através da interação entre pares e na sua utilização com os alunos, pelo seu envolvimento em "em práticas que tenham como elementos constitutivos domínios de trabalho significativos" (Matos, 2005, p. 50). De acordo com Wenger (sd) a implementação de CoP pode resultar na alteração das práticas na educação em três dimensões: a nível interno (a forma se devem organizar as experiências de aprendizagem); a nível externo (no relacionar das práticas de aprendizagem convencionais com a participação periférica dos alunos em várias comunidades exteriores à escola); e a nível dos apoios aos alunos na aprendizagem ao longo da vida.

Deste modo, crê-se que a constituição de CoP's nas escolas pode ajudar a colmatar as necessidades de aprendizagem. Assim, considera-se que "a criação de comunidades de docentes que discutam e desenvolvam em conjunto os seus propósitos, pode efetivamente contribuir para o desenvolvimento de um sentido comum de missão para as suas escolas" (Fullan & Hargreaves, 2001, p. 51). Deste modo, com a criação de redes coletivas de trabalho onde os professores devem trabalhar em equipa para desenvolverem novas formas de ensinar, de pensar e agir em conjunto, formando verdadeiras comunidades que promovam o desenvolvimento profissional dos professores e mesmo sendo escassa a literatura e os estudos desenvolvidos nesta área particular das CoP - Desenvolvimento Profissional dos Professores e Desenvolvimento Profissional Contínuo dos Professores e as suas implicações na gestão curricular, acreditamos que num futuro bastante próximo as CoP de professores organizadas com esta finalidade, tal como o implementámos neste estudo, poderão vir a constituir um meio de excelência no desenvolvimento e consecução de aprendizagens de práticas docentes, alcançando-se aquilo a que a Escola se propôs desde as suas origens: promover em alguém (alunos) a aprendizagem de algo (o currículo escolar) (Marques, 2008).

Estamos cientes que tal como defendido por Wenger (1998), a associação de pessoas de uma forma mais ou menos informal, partilhando objetivos e interesses que são tratados através de uma interação regular, e neste caso específico de professores que pretendem desenvolver o seu crescimento profissional e o seu conhecimento, em prol da gestão curricular, essa interação dentro das CoP resulte na efetiva “construção do seu conhecimento”, entendida como “uma aventura coletiva”, não só construindo-se o próprio conhecimento como ajudando ainda a construir o conhecimento coletivo e partilhado com os restantes membros da comunidade.

2.5 A disciplina de Educação Visual e Tecnológica

Nesta secção abordaremos os princípios orientadores da disciplina de EVT no currículo do 2º CEB, os seus conteúdos, áreas de exploração e ainda a sua metodologia específica. Focaremos também a sua especificidade no currículo e a integração das TIC em contexto educativo como recurso didático para a disciplina. Terminaremos esta secção com uma análise e enquadramento conceptual derivado da eliminação da disciplina de EVT do currículo deste ciclo de estudos e a sua substituição por duas novas áreas curriculares: a EV e a ET e as implicações e impacto dessa mesma revisão da estrutura curricular no desenvolvimento deste estudo.

2.5.1 Origem da disciplina de EVT

A disciplina de EVT, ao contrário da maioria das disciplinas que constituem o plano curricular do 2º CEB, não decorreu de forma linear a partir do plano de estudos do antigo ensino preparatório, aquando da implementação dos novos programas ocorrida em 1991, depois da reforma de reorganização curricular de 1989 (Gomes, 2005). A EVT surge então como uma nova área curricular, de natureza interdisciplinar, que veio a ocupar o espaço das disciplinas de Educação Visual (EV) e de Trabalhos Manuais (TM) do plano de estudos anterior (Rosmaninho, 2001).

Neste contexto, a nível conceptual, quando a EVT foi criada constituiu-se como uma disciplina inteiramente nova, decorrente de um modelo conceptual de integração, não correspondendo à mera acumulação/adição dos componentes considerados (EV e TM), marcando uma conceção que recusava o mero somatório de disciplinas, resultando antes de uma construção curricular integradora de duas componentes disciplinares específicas: de educação visual e de educação tecnológica. A EVT é, fundamentalmente, uma área educativa de natureza interdisciplinar (Porfírio, 2005).

Contudo, é necessário clarificar que na disciplina de EVT, para além da sua natureza interdisciplinar e transdisciplinar, se evidenciam as suas fontes curriculares que radicam nos domínios de conhecimento, nos processos operatórios específicos, bem como nas dimensões educativas inerentes a estas duas componentes educativas. Este mesmo conceito é afirmado no programa da disciplina, quando refere que “a EVT é, portanto, uma disciplina inteiramente nova, que parte da realidade prática para o conhecimento teórico, numa perspetiva de integração do trabalho manual e do trabalho intelectual e que não pretende fazer formação artística nem formação técnica, porque se situa deliberadamente na interação desses dois campos da atividade humana” (DGEBS, 1991a, p.196). Esta mesma perspetiva é corroborada no programa quando se assume que “a abordagem integrada dos aspetos visuais e tecnológicos dentro de uma área pluridisciplinar de educação artística e tecnológica é, de acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo, a solução apresentada pela Proposta de Reorganização dos Planos Curriculares para a formação estética e tecnológica ao nível do 2º ciclo do ensino básico” (DGEBS, 1991a, p.195).

Outra das particularidades desta área curricular reside na natureza da própria disciplina em que o seu esquema conceptual da EVT não é, em nenhum momento, expresso claramente, salientando-se antes que deve ser construído a partir do texto programático (Rosmaninho, 2001) que, por exemplo, na sua introdução refere mesmo que compete à EVT promover a exploração integrada de problemas estéticos, científicos e técnicos com vista ao desenvolvimento de competências para a fruição, a criação e a intervenção nos aspetos visuais e tecnológicos do envolvimento, promovendo-se assim a articulação dos aspetos históricos, físicos, sociais, económicos, de cada situação estudada, com a compreensão, a criação e a intervenção nos domínios da tecnologia e da estética através de um processo integrado em que a reflexão sobre as operações e a compreensão dos fenómenos são motores da criatividade (DGEBS, 1991b).

Nesta sequência, salienta-se o carácter integrador e inovador da EVT, centrada numa abordagem dos aspetos estéticos e no desenvolvimento da capacidade de compreensão, criação e intervenção nestes domínios (Rosmaninho, 2001), tal como consta do programa da disciplina. Esse carácter integrador é concebido estabelecendo-se pontes entre o 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB) e o 3º Ciclo do Ensino Básico (3º CEB). Assume-se claramente esta filosofia quando se invocam duas razões principais que se alicerçam na especificidade da EVT ter carácter integrador. A primeira dado ter sido concebida como ponte entre as explorações plásticas e técnicas difusas através das experiências globalizantes do 1º ciclo, e uma Educação Visual com preocupações marcadamente estéticas ou uma Educação Tecnológica com preocupações marcadamente científicas e técnicas no 3º ciclo. A segunda razão, decorrente do seu carácter eminentemente prático, não se entendendo esta prática como algo limitado e circunscrito ao desenvolvimento de manualidades, mas centrada na integração do trabalho manual e do trabalho intelectual, em que o exercício pensamento/ação aplicado aos problemas visuais e técnicos do envolvimento, conduza à construção de uma atitude simultaneamente tecnológica e estética (DGEBS, 1991b).

A disciplina de EVT orienta-se sobretudo para a mobilização das capacidades de aprender a conhecer, aprender a viver com os outros e aprender a ser. Segundo Porfírio (2005), a definição do objeto educativo da EVT exige três eixos fundamentais: (1) a clarificação do esquema conceptual da disciplina, definindo-se as opções educativas estabelecendo as suas finalidades nucleares e o seu papel e lugar no currículo do ensino básico; (2) a estabilização do campo de conteúdos e blocos de temas; (3) o sentido do trabalho pedagógico e método.

É neste contexto, e tendo em conta o formato conceptual e os grandes objetivos gerais definidos para a disciplina, que são consideradas finalidades da EVT: desenvolver a perceção; a sensibilidade estética; a criatividade; a capacidade de comunicação; o sentido crítico; as aptidões técnicas e manuais; o entendimento do mundo tecnológico; o sentido social; a capacidade de intervenção; e a capacidade de resolver problemas (DGEBS, 1991a).

2.5.2 Orientação metodológica da disciplina de EVT

O programa da disciplina de EVT estabelece uma orientação metodológica clara, afirmando-se que é na “prospecção do meio” que reside o cerne da formação de cidadãos atuantes no envolvimento e a base de trabalho mais adequada à disciplina, em que se defende uma pedagogia centrada nas atitudes (DGEBS, 1999a). Ainda nesta perspetiva, salienta-se que essa mesma “prospecção no meio” adequa-se a um desenvolvimento de unidades de trabalho centradas em problemas bem definidos considerados determinantes para a motivação dos alunos por lhes advir de um campo de interesses muito próprio. Assim, e de acordo com o programa da disciplina, “estas unidades de trabalho devem-se centrar em situações ou problemas detetados pelos alunos, ou por eles sentidos como relevantes” (DGEBS, 1999a, p.203).

Esta metodologia de trabalho específica da disciplina centra-se então na resolução de problemas. A partir dessas situações/problema identificadas pelos alunos, ou por eles sentida como relevante, desenvolvem-se um conjunto de atividades conducentes à resolução desses problemas enunciados a um nível que os alunos possam tratá-los, através de um processo solicitador da aquisição dos conteúdos a dominar. A situação inicial dará a estes conteúdos e atividades um sentido real, integrador das novas aquisições, num saber coletivamente construído e individualmente integrado (DGEBS, 1999a).

O fator determinante que norteou o desenvolvimento do nosso estudo e que nos levou a integrar as ferramentas digitais nas atividades letivas da disciplina de EVT residiu na premissa de que um mesmo problema pode ser tratado de diversos modos pelos vários grupos de uma turma, ou pelas várias turmas de um mesmo professor, sendo que para que essas múltiplas abordagens proporcionem uma visão mais ampla e profunda da situação, uma solução mais rica do problema, crucial no trabalho que desenvolvemos seria importante termos um conjunto abrangente de

aplicações que auxiliassem na aprendizagem dos alunos e lhes permitisse a realização de trabalhos de expressão gráfica em diversos suportes.

Conclui-se, portanto, que da natureza da disciplina de EVT e do percurso das aprendizagens propostos, há uma organização não sequencial dos conteúdos. Estabelecem-se, para além dos conteúdos, as áreas de exploração, e da articulação entre ambos gerem-se “os caminhos pelos quais se fazem as aprendizagens” (DGEBS, 1991b, p.15), permitindo esta flexibilidade um reforço da possibilidade do trabalho interdisciplinar. A articulação dessas diversas aprendizagens são concebidas como um todo, em que se fomenta a dicotomia entre o raciocinar sobre os fenómenos observados ou as operações executadas como fator indissociável dessa observação e dessa ação a realizar. É precisamente a observação e a ação que no programa da disciplina é tomado como referencial o «repertório» do aluno como um conjunto de conhecimentos, atitudes e valores, cuja estrutura deverá integrar as novas aprendizagens, enriquecendo-se com elas, ou ser posta em causa por elas, num processo de construção de novos níveis de equilíbrio cognitivo, afetivo ou psicomotor (DGEBS, 1991b).

Esta conceção de programa aberto e flexível, baseado na metodologia de resolução de problemas é defendida por Porfírio (2005) quando considera que o conceito de programa aberto é entendido como forma de possibilitar a diferenciação pedagógica, isto é, a gestão do programa com aplicações diferenciadas dos contextos particulares da ação pedagógica, nomeadamente contextos específicos, percursos e ritmos de aprendizagem e sequencialização das abordagens e experiências. Ainda segundo este autor, o programa de EVT deve apresentar um conjunto de características formais que decorrem da situação da disciplina naquilo que é o estágio de desenvolvimento de sistema educativo e fundamentalmente, na clarificação dos elementos necessários para a sua gestão a nível da escola/aula num quadro de diferenciação pedagógica.

Num contexto já mais específico relativo à operacionalização da disciplina, para a organização e planificação das atividades de ensino/aprendizagem, consideram-se na disciplina de EVT três campos de intervenção: “ambiente”, “comunidade” e “equipamento”. Articulados com estes três campos, e de primordial importância no âmbito deste estudo, existem onze conteúdos (comunicação, energia, espaço, estrutura, forma, geometria, luz/cor, material, medida, movimento e trabalho) e treze áreas de exploração (alimentação, animação, construções, desenho, fotografia, horto-floricultura, impressão, mecanismos, modelação/moldagem, pintura, recuperação/manutenção de equipamentos, tecelagens/tapeçarias e vestuário) possíveis de ser trabalhadas em contexto educativo de EVT. Estas últimas devem ser entendidas apenas como propostas de trabalho possíveis, sem função normativa, mas que esclarecem o professor sobre a articulação das várias componentes curriculares (Rosmaninho, 2001). Para o desenvolvimento deste estudo foram absolutamente fundamentais esses conteúdos e áreas de exploração para a definição e seleção de quais as ferramentas digitais a escolher para cada.

Assim, os três campos de intervenção referidos, tal como as áreas de exploração e os conteúdos, servem não só como enquadramento para uma planificação que pretende ser o mais aberta possível, mas também para “promover a diversificação da experiência do mundo vivido pelos alunos” (DGEBS, 1991b, p.17). Para se garantir um leque de experiências suficientemente aberto e enriquecedor do repertório pessoal dos alunos, a planificação dessas unidades de trabalho não deve constituir um quadro rígido, definido à partida para toda a ação a desenvolver, devendo antes estabelecer-se uma estrutura a revestir gradualmente, à medida que o trabalho se vai desenrolando (DGEBS, 1991a). Para organizar essa estrutura, o professor deverá ter em conta os quatro fatores e que são (1) o nível etário dos alunos, quer quanto aos conhecimentos prévios que podem mobilizar, quer quanto à sua capacidade de sustentar o interesse por um mesmo assunto; (2) os objetivos gerais relativamente a atitudes, valores, aptidões e conhecimentos; (3) as áreas de exploração; (4) as circunstâncias e recursos existentes na escola, ou fora dela, e que possam ser utilizados (DGEBS, 1991a).

Sendo a disciplina de EVT organizada em unidades de trabalho (ou unidades didáticas), deverá considerar-se um número reduzido de objetivos e conteúdos, suscetível de enriquecimento por um leque de outras contribuições que o próprio desenrolar da ação eventualmente suscitará (DGEBS, 1991a), como no caso da integração de áreas de exploração na abordagem das mesmas. Trata-se, portanto, de uma planificação cujo rigor de organização permite a flexibilidade necessária à correta inserção de conteúdos em função dos problemas a resolver. Esta disciplina permite assim, mais do que um simples acumular de conhecimentos, que o aluno compreenda a forma de chegar a esses conhecimentos e mais do que conhecer soluções para vários problemas, interessa que o aluno interiorize processos que lhe permitam resolver problemas em situações futuras (DGEBS, 1991a).

Neste contexto, podemos considerar que é a própria natureza da disciplina que acaba por definir a sua metodologia, centrada no processo de resolução de problemas, em que a autoformação futura do aluno e a sua independência na resolução de novos problemas são preponderantes (DGEBS, 1991a). A perspetiva que se tem hoje da resolução de problemas possibilita uma dimensão muito mais abrangente do que a simples meta/finalidade (Fonseca, 2001). Nesta linha, passa a ser entendida como um processo global de ensino/aprendizagem, como afirma Butler, citado por Fonseca (2001, p.58), "I am now convinced that the two processes, problem solving and learning are essentially one and the same", fazendo um paralelismo entre o processo seguido nos modelos de ensino/aprendizagem com o processo dos modelos de resolução de problemas.

Apesar das fontes curriculares da disciplina de EVT darem enfoque ao italiano Bruno Munari e aos trabalhos que desenvolveu na área das artes e do ensino do design na década de 70 do século passado, o método de resolução de problemas aparece em pedagogia pela mão de Dewey, cuja conceção filosófica é definida por Rocha (1999) como o valor do conhecimento medido pelos

efeitos que daí podem decorrer, desenvolvendo-se esta conceção pondo em relevo o valor instrumental do conhecimento para a solução dos problemas humanos.

As orientações metodológicas da disciplina destacam o processo de desenvolvimento das unidades de trabalho onde se começa por tentar definir melhor o problema, investigando as limitações e os recursos para a sua solução, imaginando-se soluções diferenciadas entre as quais se selecionam os instrumentos, avaliando-se alternativas e tendo como referência para essa avaliação os dados recolhidos. Seleciona-se a solução escolhida e é planeada a forma de a realizar para, finalmente, a executar e testar os resultados (que, por sua vez, poderão levantar novos problemas) (DGEBS, 1991a).

A perspetiva do professor é de, neste percurso, acompanhar esta evolução para ajudar os alunos na ascensão a sucessivos níveis de desenvolvimento, sem forçar nunca uma análise antes que esse nível de desenvolvimento o permita. As etapas do processo são encaradas, porém, a qualquer nível de desenvolvimento, como referências de um percurso útil e nunca como passos obrigatórios. O problema a resolver deve ter um significado para os alunos, situando-se na sua própria experiência, embora não fique encerrado nela. O que está em causa é um saber construído de dentro, a partir daquilo que cada um é (Fonseca, 2001). Nesta perspetiva, devem ser os próprios alunos a identificar o problema, o que não significa que o professor não tome parte ativa nessa identificação, muito pelo contrário. Deve proporcionar situações (de observação, de análise, de discussão), dar sugestões, estudar com os alunos as possibilidades de exploração, mas sem se esquecer que um problema interessante para ele pode não o ser para os alunos. Ora, neste campo específico, o professor pode muito bem guiar e orientar os seus alunos na escolha de ferramentas digitais que sejam as mais adequadas para que, em alguma fase do processo os possam ajudar a concretizar um projeto.

O interesse pelas atividades é o real motor da aprendizagem, constituindo-se como a motivação real dos alunos, ávidos de saber, prontos a levantar questões e a procurar respostas. Resolver problemas poderá levar, ainda, à descoberta de novos interesses. Um problema tratado em grupo poderá levar à formação de valores sociais e pessoais, nomeadamente ao respeito pelas diferenças e à autoestima, pela importância da contribuição individual para um fim comum (Silva, San Payo & Gomes, 1992, p.50). Eisner & Ecker (1981, p.24) defendem que "o professor deve incrementar a independência dos alunos, de modo que possam vir a ser os arquitetos da sua própria Educação".

A resolução de problemas, como método, deverá tornar-se um hábito. Sendo um processo de criação, é flexível, podendo ser adaptado pelo aluno à sua maneira de ser e ao tipo de problema a resolver, escolhendo os instrumentos e ferramentas mais adequadas a esse fim. O processo interiorizado torna-se uma capacidade, a capacidade de encontrar por si próprio os conhecimentos de que necessita e de resolver com autonomia qualquer tipo de problema (Fonseca, 2001).

Segundo Silva, San Payo & Gomes (1992), resolver problemas, sentidos como seus, é para os alunos um desafio, logo uma motivação para se envolverem numa atividade. Na discussão e reflexão sobre necessidades do Homem, faz-se a ligação da escola à realidade e nas investigações, para especificar o problema e desenvolver a solução, formam novos conhecimentos e alargam os que já possuem, (1) desenvolvendo formas de expressão, representando as suas ideias; (2) exercitando a sua imaginação, na procura e proposta de alternativas; (3) desenvolvendo o espírito crítico, fundamentando-se na escolha entre várias alternativas de solução; (4) criando hábitos de organização do trabalho; (5) adquirindo destrezas e conhecimentos técnicos, na execução de projetos ou objetos.

A metodologia centrada na resolução de problemas, na especificidade da disciplina de EVT, assenta em seis fases fundamentais: situação/problema, enunciado, investigação, projeto, realização e avaliação/testagem. Na “situação/problema” é feita a análise de uma situação considerada para estudo e que pode partir da prospeção do meio; no “enunciado”, os alunos devem claramente enunciar o problema identificado e as diversas componentes desse problema; a “investigação” deve ser orientada para o desenvolvimento da autonomia dos alunos e para a criação de hábitos de pesquisa e organização de informação em ordem a resolver um dado problema; na fase de “projeto” é feito o desenvolvimento das ideias com vista à solução escolhida; a “realização” é a fase de execução/construção daquilo que foi projetado tendo em vista a solução final; finalmente, a “avaliação/testagem” é a fase onde professores e alunos criticam e avaliam os produtos finais, procurando verificar em que medida esses produtos resolvem o problema enunciado (DGEBS, 1991b).

A preocupação do professor deverá centrar-se, não no percorrer obrigatório das fases deste processo, mas antes na criação de condições que permitam que o aluno construa e se consciencialize progressivamente do seu método de trabalho pessoal. Isto não obsta a que o professor, numa perspetiva metodológica, forneça aos alunos as etapas a que a resolução de problemas obedece. Como nos refere Gomes (2005, pp.55-56), “como método de ensino a resolução de problemas pretende atingir uma finalidade. Esta finalidade é o desenvolvimento do pensamento reflexivo. Não tem por objetivo só a solução do problema, mas sim levar o aluno a passar por um caminho do pensamento científico utilizando o raciocínio indutivo e dedutivo que leva à descoberta”.

Voltando à organização das unidades de trabalho em EVT, estas centram-se numa determinada situação que se pode encarar globalmente como problema, contendo, este mesmo, problemas de âmbito mais restrito. Organizam-se segundo as fases do método de resolução de problemas, englobam as áreas de exploração e implicam o tratamento de conteúdos que vão sendo necessários, mas não se centram neles. As estratégias de ensino assumem uma grande importância didática, porque a sua estrutura condiciona a relação dos alunos com a tarefa, dos alunos entre si e do modelo de comunicação professor/aluno. Os métodos que dão importância à

individualidade do processo de aprendizagem do aluno derivam do funcionalismo de Dewey, ao considerar que a reflexão durante a ação é indispensável à aprendizagem, sendo esta, em sentido lato, a origem do método de resolução de problemas (Gomes, 2005).

“Com base nesta ideia surge o método de projeto que consiste numa proposição metodológica que visa a solução de um problema, que lida com factos, situações e coisas e não somente com ideias, que tem que se basear em algo material, que realiza algo concreto” (Gomes, 2005, p.56). Todo o projeto deve nascer de um problema que desperte o interesse do aluno, a ponto de desejar resolvê-lo. Neste sentido, o método torna-se um processo de criação. O processo interiorizado torna-se numa capacidade, autonomia para resolver qualquer tipo de problema.

Finalizando, devemos considerar que a EVT nos conduz à prática de explorações plásticas que utilizem, intencionalmente, os elementos visuais, em articulação com os instrumentos específicos de compreensão e reflexão do mundo técnico e da ação sobre ele, enquanto que a sua metodologia nos leva a pôr em prática atividades conducentes à resolução de problemas, centradas nos alunos, centradas no ensino pelo processo e na integração da forma expressiva e produtiva da ação.

2.5.3 Revisão curricular e o fim da disciplina de EVT

Até aqui, enquadrámos a disciplina de EVT no currículo e enunciámos as suas principais orientações metodológicas que foram importantes para o desenho e desenvolvimento deste estudo. No entanto, torna-se obrigatório destacar alguns elementos chave que levaram à eliminação desta disciplina do currículo do 2º CEB, antes mesmo de realizarmos uma abordagem às TIC na disciplina de EVT.

No final do ano de 2010 o Conselho de Ministros aprovou uma proposta de Decreto-Lei do Ministério da Educação que alterava os currículos do ensino básico e secundário. Essa proposta, bastante questionada pelos professores (em especial os docentes da disciplina de EVT) mantinha a disciplina de EVT no currículo do 2º CEB e os mesmos tempos letivos semanais mas acabava com o modelo de docência da disciplina: o par pedagógico. Fazendo uma curta retrospectiva, antes da reorganização curricular ocorrida em 1991, aquando da criação da disciplina de EVT, existiam duas disciplinas: a Educação Visual (EV) e os Trabalhos Manuais (TM). Nessa altura existia um docente a lecionar a EV e dois a lecionar a disciplina de TM, também com uma carga horária bastante alargada: 3 tempos letivos de EV e 5 tempos letivos de TM. A revisão curricular de 1991 que implementou a disciplina de EVT fez com que essa área curricular passasse a ser lecionada por dois professores (o modelo de par pedagógico) e com cinco tempos letivos semanais.

Foi pelos motivos aduzidos que muitos docentes foram contra esta medida que, para além de ser considerada pelos docentes desta área curricular uma questão laboral era também uma medida que apenas iria reduzir o número de professores sem que estivesse prevista qualquer alteração ao programa da disciplina. De todo o modo, a medida proposta acabou por ser promulgada e publicada no Decreto-Lei n.º 18/2011 de 2 de fevereiro. No entanto, face às controversas propostas e devido ao movimento de professores, a medida acabou por ser revogada na Assembleia da República pela Resolução n.º 60/2011 de 23 de março. Assim, para o ano letivo 2011/2012, a disciplina de EVT manter-se-ia em vigor no 2º CEB com o mesmo modelo de docência em par pedagógico.

Depois dos acontecimentos relatados, o desenrolar do final do ano letivo 2010/2011 decorreu de forma regular mas, logo no primeiro período letivo de 2011/2012 o Ministério da Educação e Ciência divulgou uma proposta de Decreto-Lei que previa a revisão da estrutura curricular, que de forma abrupta acabava com a disciplina de EVT no currículo e propunha a sua substituição por duas novas áreas curriculares: a Educação Visual (EV) e a Educação Tecnológica (ET). Apesar do debate público existente em torno desta proposta e das dezenas de pareceres institucionais que eram manifestamente contra esta medida, esta revisão da estrutura curricular acabou por consumir-se com a publicação do Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho. Acabando assim a disciplina de EVT substituída por duas novas áreas curriculares no 2º CEB: a EV e a ET.

Como se pode depreender, esta revisão da estrutura curricular aconteceu quando o presente estudo estava em desenvolvimento, com implicações que são naturalmente evidentes.

2.5.4 As novas disciplinas de EV e ET no currículo

A revisão da estrutura curricular consagrada no Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho fez desaparecer a disciplina de EVT do currículo substituindo-a pelas disciplinas de EV e ET. Desde a apresentação da proposta que esta medida foi contestada sobretudo por se defender no preâmbulo da proposta “o fim da dispersão curricular”. Ora, numa análise imediata, acabar com uma disciplina e substituí-la por duas novas aumenta a dispersão curricular.

O que acabou por acontecer foi mesmo a eliminação da disciplina de EVT mas, para as novas disciplinas de EV e ET que foram criadas, não foram elaborados novos programas pois foram essas as indicações dadas através do gabinete do Ministro da Educação e Ciência a 31 de julho de 2012, “não serão elaborados proximamente novos programas, mantendo-se em vigor o atual programa de Educação Visual e Tecnológica, que serve de referência para as Metas Curriculares de EV e de ET” (cf. <http://apevt.files.wordpress.com/2012/08/respostaapevt.pdf>).

A partir destas premissas, ficava assim definida a nova matriz curricular, eliminando-se a disciplina de EVT mas mantendo-se o programa da mesma, agora para um novo contexto de duas

novas disciplinas: EV e ET e para as quais viriam a ser publicadas metas curriculares que acabariam por substituir as metas de aprendizagem anteriormente elaboradas para a disciplina de EVT. As novas disciplinas de EV e ET no currículo do 2º CEB passaram a ser lecionadas apenas por um professor com um bloco semanal de dois tempos letivos.

A nova disciplina de EV preconiza nas suas metas curriculares que “através da realização de ações e experiências sistemáticas, deverá desenvolver nos alunos a curiosidade, a imaginação, a criatividade e o prazer pela investigação, ao mesmo tempo que proporcionará a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos cooperativos” (Rodrigues, Cunha & Félix, 2012, p.3). Estas metas curriculares de EV, segundo os seus autores, “estruturam-se em quatro domínios que se conjugam para o desenvolvimento de conhecimentos no contexto da Técnica, da Representação, do Discurso e do Projeto” (ibid, p.3). Para o caso concreto do 2º CEB, em EV, segundo os autores deste documento (as metas curriculares) as metas incidem sobre conteúdos como: materiais básicos de desenho; os elementos constituintes da forma; a comunicação e narrativa visual; cor; espaço; património; e discurso. Neste parâmetro, a análise de conteúdo feita em relação a estas metas curriculares apenas tem a lacuna de, na sua introdução, não referir a geometria. Temos assim oito blocos de conteúdos, sendo quatro deles correspondentes ao 5º ano e outros quatro ao 6º ano. Assim, depreende-se e defende-se uma organização sequencial das abordagens o que, paradoxalmente, entra em profunda contradição com o programa de EVT em vigor, que como referido, permite uma gestão bastante flexível das aprendizagens e uma organização não sequencial das mesmas.

No caso particular das metas curriculares na disciplina de ET, pela análise de conteúdo realizada, é profundamente evidente que como a disciplina de Educação Tecnológica deixou de ser obrigatória no 3º CEB, as orientações que existiam para este ciclo de ensino acabaram por ser transpostas, em grande parte, para a nova disciplina de ET do 2º CEB. Assim sendo, tendo em conta que a ET no 3º CEB era uma disciplina eminentemente técnica, é muito complexo realizar uma ligação ao 2º CEB. Veja-se, por exemplo, que para ET “as metas incidem sobre conteúdos como a tecnologia e o objeto técnico, medições, comunicação tecnológica, fontes de energia, matérias-primas e materiais, movimentos, processos de utilização, fabrico e construção e estruturas” (Rodrigues, Carneiro & Ribeiro, 2012). Os domínios da EV e ET são os mesmos quatro. No caso dos conteúdos indicados, podemos verificar que para “medições”, “movimentos”, “energia” e “estruturas” existe um nexo lógico com os da disciplina de EVT mas a análise do documento das metas curriculares e a sua comparação com o programa de EVT releva claramente uma discrepância entre as aprendizagens propostas para um caso e outro.

Numa breve resenha, e com as implicações evidentes no desenvolvimento deste estudo, acreditamos que o programa de EVT é neste momento de exequibilidade bastante complexa em contexto das novas disciplinas de EV e ET. Os professores, nas suas escolas, são obrigados a cumprir as metas curriculares de EV e ET deixando um pouco de lado as orientações do programa

da disciplina de EVT. Ao percebermos isso, e pela análise efetuada junto das escolas, era fundamental realizar adaptações aos produtos realizados no âmbito deste estudo e que são apresentados e descritos no capítulo quinto. A análise de conteúdo realizada evidenciou claramente a extrema dificuldade em efetuar uma contextualização para integração de ferramentas digitais no novo contexto de ET, mas inversamente, muito simples para a nova disciplina de EV.

O desenvolvimento que realizámos permitiu indexar as ferramentas digitais que foram selecionadas para EVT a um novo contexto disciplinar, o que se conseguiu para o caso da disciplina de EV. Disso daremos conta no decorrer deste documento, contextualizando desde já algumas dessas questões na subsecção seguinte que é dedicada às TIC no currículo de EVT e EV.

2.5.5 A EVT no currículo e as TIC

A partir da revisão de literatura realizada não foram verificados resultados significativos sobre a integração de ferramentas digitais (programas e aplicações informáticas) na disciplina de EVT. Isto verifica-se sobretudo no âmbito da recensão de ferramentas digitais e indexação das mesmas aos conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT. A abrangência dos estudos circunscreve-se a situações concretas para a abordagem de um determinado conteúdo ou uma determinada aplicação informática.

De facto, não existem quaisquer referências no programa de EVT à utilização de aplicações informáticas ou da integração das TIC neste contexto educativo específico. Esta situação não é de estranhar pois o programa da disciplina de EVT remonta já a 1991, com mais de 20 anos e construído numa altura em que ainda não existiam nas escolas os recursos que hoje existem.

É apenas passados dez anos da entrada em vigor do programa de EVT, no decorrer do ano de 2001, e com a implementação do Decreto-Lei 6/2001, que o Ministério da Educação (ME), pelo Departamento da Educação Básica (DEB), publica o documento orientador “Currículo Nacional do Ensino Básico” (CNEB) e estipula, no mesmo, as competências essenciais a desenvolver durante a escolaridade obrigatória. Este documento apresenta o conjunto de competências consideradas essenciais no âmbito do currículo nacional incluindo as competências de carácter geral, a desenvolver ao longo de todo o ensino básico, assim como as competências específicas que dizem respeito a cada uma das áreas disciplinares e disciplinas, no conjunto dos três ciclos e em cada um deles. Além disso, explicita ainda os tipos de experiências de aprendizagem que devem ser proporcionadas a todos os alunos, bem como as competências transversais, nas quais se inclui a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (DEB, 2001).

Apesar de ter deixado de vigorar em 2012, o CNEB serviu-nos de referência para este estudo. O CNEB (DEB, 2001) adota o termo “competência” apresentando-o como uma integração de conhecimentos, capacidades e atitudes, podendo ser entendida como “saber em acção” ou “em uso”. Ora, analisando o programa de EVT, inferimos que esta disciplina já trabalha por competências desde há quase quinze anos e, acresce ainda a efetiva integração das TIC. Tal como afirma Gomes (2005), ao promover-se o sistema de conhecimentos conceptuais e procedimentos expressos no programa de EVT, desenvolvem-se, enfim, as “competências” expressas no programa da disciplina, na unidade das suas finalidades e objetivos e nos produtos resultantes da sua lecionação. O próprio CNEB, na sua Introdução, diz-nos que “não se trata de adicionar a um conjunto de conhecimentos um certo número de capacidades e atitudes, mas sim de promover o desenvolvimento integrado de capacidades e atitudes que viabilizam a utilização dos conhecimentos em situações diversas, mais familiares ou menos familiares ao aluno” (DEB, 2001, p.9).

Esta afirmação vai ao encontro do que afirma Gomes, quando em relação ao programa de EVT e às competências estabelecidas no CNEB, afirma que o programa da disciplina, ao contrário de uma dimensão curricular baseada na prescrição da matéria, do método e da ordem do ensino, tomou como conceito curricular “algo que se experiencia como interação e processo em curso”, privilegiando-se o conjunto de todas as experiências que o aluno adquire sob orientação da escola deixando aos professores a tarefa acrescida da gestão programática em ordem aos contextos (Gomes, 2005). Ao encontro destes pressupostos da disciplina de EVT, também o CNEB preconiza que o programa é flexível, permitindo diversos tipos de abordagens ou entradas programáticas, centrando-se no processo (DEB, 2001).

No caso das TIC, com a reorganização curricular do Ensino Básico, estabelecida no já referido Decreto-Lei 6/2001, estas passam a ter uma importância estratégica a nível do CNEB e, naturalmente, na disciplina de EVT. No preâmbulo do Decreto-Lei referido, estabelece-se que a utilização das TIC constitui uma formação transdisciplinar, a par do domínio da língua e da valorização da dimensão humana do trabalho. Isto significa que as TIC passam a integrar um leque de estratégias a utilizar na ação pedagógica, em todas as disciplinas e áreas disciplinares. O artº. 3º explicita mesmo que, nos princípios orientadores do currículo, deva existir a “valorização da diversidade de metodologias e estratégias de ensino e atividades de aprendizagem, em particular, com recurso a Tecnologias de Informação e Comunicação” (Decreto-Lei 6/2001). No próprio documento orientador, refere-se que as TIC integram o CNEB pelo “propósito das aprendizagens de carácter instrumental, cuja apropriação tem uma importância fundamental” (DEB, 2001, p.11).

Na nossa disciplina, há que elaborar, no plano de ensino/aprendizagem, unidades de trabalho que incluam conteúdos programáticos que façam com que as TIC se tornem verdadeiros instrumentos de ensino, devendo os professores ser sensíveis às modificações profundas que as

TIC provocam nos processos cognitivos, não bastando que os professores ensinem os alunos a aprender, mas antes, “ensiná-los a buscar e a relacionar as diversas informações, revelando espírito crítico” (Rosmaninho, 2001, p.35).

Debruçando-nos agora sobre as dez competências gerais enunciadas no CNEB, verificamos que muitas delas vão ao encontro dos pressupostos metodológicos adotados há já muitos anos na disciplina de EVT. Aliás, nas secções referentes a cada uma delas, são descritas “Ações a desenvolver por cada professor” que não são mais do que sugestões metodológicas já descritas anteriormente e que fazem parte do processo de ensino/aprendizagem por nós adotado. A saber: a “abordagem de conteúdos da área do saber com base em situações e problemas”; a “rentabilização das questões emergentes do quotidiano e da vida do aluno”; o “apoio ao aluno na descoberta das diversas formas de organização da sua aprendizagem”; a “organização de atividades cooperativas e colaborativas de aprendizagem”; a “organização do ensino prevendo a pesquisa, seleção e tratamento da informação”; a “promoção de atividades integradoras de conhecimentos, nomeadamente a realização de projetos”; a “promoção intencional de atividades que permitam ao aluno fazer escolhas, confrontar pontos de vista e resolver problemas”; a “realização de projetos que envolvam a resolução de problemas e a tomada de decisões; a “criação de diversas formas de organização da aprendizagem do aluno e a sua construção da autonomia para aprender” (DEB, 2001, pp.17-26), que de entre outras, são estratégias já defendidas em EVT e que desde a criação da disciplina, são ponto fulcral do processo educativo em EVT.

O contributo fundamental deste CNEB na disciplina de EVT é a utilização das TIC como recurso e estratégia cognitiva da aprendizagem. A utilização das TIC como ferramenta e recurso na sala de aula é entendida como uma área transversal. Os alunos, na sua aprendizagem, devem contactar por formas diversificadas com estes recursos. O professor, e neste caso o de EVT, deverá, nas suas planificações, englobar estratégias conducentes à rentabilização das TIC no processo de aprendizagem e formação geral dos alunos.

Nos novos paradigmas educacionais, em que o fenómeno estético, cultural e intelectual é tónica dominante, a informática assume um cariz pedagógico (Hargreaves, 1996). Acentuam-se cada vez mais as mudanças e as inovações de cariz pedagógico e tecnológico, principalmente as que se relacionem com a implementação de novos procedimentos facilitadores das transições e que fortaleçam as competências e os lugares dos vários intervenientes do processo educativo, mas sem termos a pretensão de que podemos aprender sem a ação e sem a intervenção dos atores tradicionais da aprendizagem (escola e professor), pelo menos neste nível de ensino. Não devemos, pelo menos, deixar de criar estratégias em que as dimensões relativas à capacidade de socialização bem como a da promoção de níveis importantes de aproximação entre as pessoas estejam implícitas (Charréu, 2000).

Um papel fulcral será então atribuído às linguagens visual e audiovisual - o que reforça a ideia da comunicação como pedra angular no processo educativo e das tecnologias (entendidas como "utensílios" para a expressão e comunicação entre os vários intervenientes nesse processo). Parece acolher unanimidade que os meios audiovisuais – com a TV “à cabeça” e mais recentemente o computador com os seus acessórios já tradicionais, ampliam, de uma maneira extraordinária, as suas capacidades, e constituem ferramentas indispensáveis para uma boa e eficaz aquisição de conhecimentos. Pode enfim dizer-se que o seu âmbito de utilização pode atravessar todo o espectro do saber tradicionalmente constituído, das humanidades às ciências da terra e da vida, das artes às ciências exatas (ibid). Por outras palavras, podemos dizer que nos é possível construir uma boa parte das nossas aprendizagens em "autogestão", se for essa a nossa vontade e, principalmente, se tivermos meios materiais para isso.

Como acabámos de referir, a transmissão de conteúdos de aprendizagem não é património exclusivo do professor. De facto, parte de uma realidade educativa mais ampla a transmissão de informação ou a facilitação de experiências de aprendizagem a partir das novas tecnologias.

Não se trata obviamente de negar a figura do professor, mas antes propor uma nova função como dinamizador e facilitador das aprendizagens do aluno, até porque a cada dia são mais numerosos os recursos materiais e equipamentos técnicos que o mercado põe à disposição das escolas, daí a importância do recurso às tecnologias (Rodriguez & Rodriguez, 1998). Esta emergência das TIC no contexto educativo atual demonstra que a utilização do computador em grupo melhora, em termos gerais, o desempenho escolar. Aqui, o professor também deverá ter um papel de coordenação muito importante (Freedman, 1997). Sob um ponto de vista construcionista, uma vez que os nossos pensamentos, sentimentos e experiências são produto da linguagem (Burr 1996), a interação entre duas (ou mais) pessoas, deverá ter implicação nas formas de socialização do indivíduo em situação de aprendizagem, e também depois dela (Charréu, 2000).

Segundo Jonassen (1994), o aprendente que constrói as suas próprias representações compreende melhor e recordar-se-á do que aprendeu, sendo a colaboração um instrumento essencial para a construção de uma representação do conhecimento. O aluno aprende usando as tecnologias como ferramentas que o apoiam no processo de reflexão e de construção do conhecimento (ferramentas cognitivas), passando a questão determinante a não ser a tecnologia em si mesma, mas a forma de encarar essa mesma tecnologia, usando-a sobretudo como estratégia cognitiva de aprendizagem (Jonassen, 1996).

Mas, se até aqui demos enfoque ao CNEB, posteriormente, com a criação das “Metas de Aprendizagem” para a disciplina de EVT, as mesmas contemplavam claramente a utilização das TIC em contexto específico da disciplina, para além da competência transversal. Assim, nesse documento, especificamente para a disciplina, a Meta Final 8 era “O aluno utiliza as Tecnologias da Informação e Comunicação (ambientes digitais) para criar produtos gráficos estáticos e/ou dinâmicos” (cf. <http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/>). Também as metas intermédias a

desenvolver até ao 6º ano de escolaridade salientava de forma clara as várias experiências que podiam ser realizadas como por exemplo a identificação das vantagens e desvantagens de trabalhar num ambiente digital (exemplos da edição, registos e alteração da relação gesto e registo gráfico); a identificação da diferença entre as dimensões de trabalhar no ecrã e do trabalho real impresso; tratamento e edição de imagens e aplicação de cores, formas e a utilização de diversas ferramentas digitais; a utilização conjugada de meios técnicos convencionais e digitais; e ainda o acesso a fontes várias de informação.

Como se pode constatar, a evolução realizada foi evidente mas, ainda não concretizada com a indexação de ferramentas digitais específicas para cada conteúdo ou área de exploração. No entanto, a evolução é notória, marcando já uma diferença óbvia entre o programa de EVT, as TIC como competência transversal e aqui, mais contextualizada. Tudo isto, também fruto da implementação do PTE que equipou as escolas com recursos tecnológicos avançados.

Atualmente, com a revogação das “Metas de Aprendizagem” e entrada em vigor obrigatória a partir de 2012 das “Metas Curriculares”, mais uma vez se alterou de forma abrupta o contexto. Não só o contexto curricular como as abordagens. Assim, da análise de conteúdo realizada às Metas Curriculares, apenas no Objetivo Geral 9, para o 5º ano de escolaridade, definido como “Distinguir códigos e suportes utilizados pela comunicação” é que se apresentam descritores que focam a integração das TIC. Na nossa opinião, não tanto numa utilização transversal mas apenas contextual e muito circunscrita a este contexto da “Comunicação” ao apresentar descritores como “Identificar meios de comunicação e a sua evolução em função da evolução técnica e social (sonora – telefone, rádio, podcast; escrita – jornal, revista, cartaz, BD; audiovisual - televisão e cinema; multimédia, hipermédia – CD, TV digital, internet) (Rodrigues, Cunha & Félix, 2012, p. 7). Ora, esta abordagem é demasiado redutora e apenas se aplica à identificação de contextos históricos e evolução técnica e social, não se encontrando na disciplina de EV no 2º CEB qualquer outra referência, tal como a disciplina de ET que omite a utilização das TIC.

Com estes pressupostos, consideramos o desenvolvimento deste estudo pertinente e atual, podendo constituir-se uma referência para EVT e para a nova área curricular de EV no 2º CEB, podendo as suas conclusões e trabalho desenvolvido servir como referência aos docentes destas áreas curriculares para a plena integração das TIC em contexto curricular e podendo selecionar e utilizar as ferramentas digitais mais indicadas a cada contexto.

Capítulo III METODOLOGIA

Este capítulo, dedicado à metodologia, procura justificar as opções metodológicas do estudo. Assim sendo, para além de serem abordados os vários modelos de investigação-ação, uma vez que foi essa a opção metodológica que adotámos nesta investigação, proceder-se-á também à definição do campo empírico e à descrição do desenho de desenvolvimento e procedimentos realizados, dos participantes, das técnicas e instrumentos utilizados.

3.1 Apresentação e justificação da metodologia

A escolha de uma orientação metodológica para este estudo, sustentada por um modelo de investigação-ação (I-A), resultou da natureza da investigação decorrer no campo da educação e de nos questionarmos sobre qual seria o melhor caminho para integração das ferramentas digitais na disciplina de Educação Visual e Tecnológica, atendendo à diversidade de alunos e, em particular, nesta área disciplinar tão diferente de muitas outras do currículo.

Considerámos ser esta a metodologia de investigação mais adequada ao nosso estudo pois advoga-se que a I-A tem como um dos seus princípios o “aprender fazendo”, em que cada pessoa ou um grupo de pessoas identifica um problema, faz algo para o resolver, verifica se os esforços resultaram e, em caso contrário, define um novo plano de ação. Além disso, sendo esta a essência deste método, possui uma série de atributos que o diferenciam de uma simples resolução de problemas, assumindo-se com um duplo compromisso em estudar um sistema e introduzir-lhe alterações naquela que era a direção desejada, neste caso a integração das ferramentas Web, Web 2.0 e software livre em EVT, implicando para isso o envolvimento do investigador e participantes (professores colaboradores no estudo) numa aprendizagem conjunta.

Sendo esta disciplina considerada uma área onde se explora a criatividade, os professores de EVT veem-se assim confrontados com situações decorrentes da evolução e inovação tecnológica e adoção de ferramentas digitais que permitam a exploração dessa criatividade nos alunos. A falta de formação na área agudiza esta situação de angústia e de impotência pois, na sua generalidade, não têm formação especializada para lidar com este “problema” específico enquanto que os alunos têm todas as condições para essa apropriação.

O problema (proposta de estudo identificada) é colocado no estudo científico, e tratado de forma sistemática a partir de um corpo teórico que sustenta as intervenções dos participantes, combinando o diagnóstico com a reflexão e focando-se em situações identificadas por eles como

fulcrais mas passíveis de serem alterados. Esta opção metodológica permitiu a ligação efetiva entre a investigação e a sua possível aplicação em termos práticos no processo educativo, em contexto de sala de aula de EVT. O objetivo final era obter respostas que fossem aplicáveis na prática diária dos intervenientes e que pudessem ser transmitidas a outras pessoas interessadas, que no caso deveriam ser todos os docentes de EVT e ainda, na proposta de integração curricular efetiva destas ferramentas digitais.

Levar a cabo este desafio permitiu questionar a teoria educativa em contexto real de ensino/aprendizagem. O professor necessita de refletir sobre a sua prática, encontrando caminhos que lhe permitam otimizar a sua abordagem pedagógica. Neste contexto, alguns autores (Carr & Kemmis, 1986; Garcia, 1992; Gómez, 1992) defendem que a metodologia I-A se apresenta, na atualidade, como um dos métodos mais utilizados pelos investigadores em educação, constituindo neste contexto um modo de fazer ciência em educação. Nesta orientação, o pensamento prático do professor é o fator que influencia e determina o ato de ensinar, tendo como finalidade levá-lo a tornar-se um profissional autónomo, ajudando-o a tomar decisões no decurso da sua experiência (Zeichner, 1992), com a utilização de normas e técnicas derivadas do conhecimento científico (Gómez, 1992). Fundamentalmente, aprende-se neste contexto fazendo e refletindo sobre a própria ação, de uma forma participada entre os colegas, alunos e comunidade educativa.

Por considerarmos esta metodologia adequada para investigar e suportar a mudança, adotamo-la, também por ser do tipo de investigação social com ação exploratória que promove o desenvolvimento. Na sua forma clássica, a I-A pressupõe ciclos (ou fases) de investigação: ação planeada, introdução de novas práticas piloto e avaliação de resultados. No nosso caso, para esta investigação, contemplámos estas mesmas fases fazendo posteriormente uma nova abordagem a partir da reflexão, análise de dados e avaliação dos resultados, em três ciclos, como veremos mais adiante neste capítulo. Transversalmente a estes processos são arquivados os registos e a análise de dados contínuos, através de técnicas e instrumentos de recolha de dados, com o objetivo de criar conhecimento (Somekh, 2008) e que, mais adiante, daremos conta.

Salientamos que as questões investigativas levantadas e a procura de soluções e de respostas para problemas práticos dos professores, levaram a que a escolha da metodologia recaísse precisamente na metodologia de I-A, embora nem sempre se seguisse uma estrutura rígida nos seus vários ciclos, como veremos mais adiante.

3.2 O conceito de Investigação-Ação

No campo educativo, é comum reconhecer a característica de que muitas situações apenas acontecem uma só vez e, assim, por esse facto, não serem integralmente replicáveis (Mialaret, 2001). Considera-se que os diferentes momentos estudados não podem ser compreendidos senão

em relação à sequência do seu desenvolvimento específico, num dado contexto particular, sendo que as soluções encontradas não podem ser consideradas universais.

Também os dados obtidos nestas condições educativas são simultaneamente de ordem qualitativa e de ordem quantitativa (ibid), não existindo razões para que ambos não sejam utilizados nas investigações e que contemplem a figura do professor como investigador (Croll, 1995).

Este tipo de investigação, aplicado à prática docente, remete-nos assim para as teorias da ação (Bru, 2001). O ensino não passa por ser uma atividade rotineira onde se aplicam metodologias predeterminadas, destacando-se mais a sua estrutura global, numa atividade intelectual/política e de gestão de pessoas e recursos (Ponte, 2002). Para Alarcão (2004), o bom professor tem de ser também um investigador, desenvolvendo uma investigação em íntima relação com a sua função docente.

Neste contexto específico, a opção metodológica assumida por nós enquadra-se no contexto da investigação participativa, definida como um processo integrador e que combina a investigação, a educação e a ação. Na investigação participativa, a dominância da metodologia utilizada é a da I-A, onde encontramos referência a métodos e técnicas de recolha de dados bastante diversificados, quantitativos e qualitativos, como: documentos, questionários, diários de registo, observação participativa, visualização de gravações de observações anteriores, fotografias ou técnicas estatísticas (Bogdan & Biklen, 1994).

Na I-A, pode-se evitar o pragmatismo excessivo de uma abordagem mais positivista, tecnicista, através dos métodos unicamente qualitativos e vice-versa (Habermas, 1997), situação que define uma opção de uma continuidade entre as diversas abordagens, entre o paradigma positivista e o paradigma interpretativo (Lessard-Herbert, Goyette & Boutin, 1990). Esta complexidade encerra em si imperfeições, transportando alguma incerteza e o reconhecimento do irreduzível, uma vez que, a abordagem quantitativa e a qualitativa, não têm o mesmo campo de ação (Bardin, 1977).

O termo *investigação-ação* surgiu na década de 40 do século XX e implicava que os professores investigassem e estudassem problemas reais, individualmente ou com os seus colegas. Este processo, segundo Olson (1991) consistia em cinco passos:

1. Identificação de uma área problemática;
2. Formulação de problemas específicos, que sugiram procedimentos para a sua verificação;
3. Recolha e análise de dados;
4. Conclusões referidas às hipóteses com base nos dados acumulados e sua análise;
5. Conclusões de verificação noutros contextos.

Ainda segundo este autor (ibid), citando Collier, enfatiza que a modalidade de I-A, orientada e submetida à ação integrativa e participativa, produz incomparavelmente mais resultados sociais que a modalidade especializada e isolada. Corey, citado por Olson (1991), identifica cinco condições necessárias para a I-A e que genericamente ainda hoje se mantêm:

1. Liberdade e vontade para tratar problemas;
2. Oportunidade para desenvolver modalidades criativas nas aprendizagens e nos materiais;
3. Conhecimento acerca dos processos grupais e cooperativos;
4. Preocupação com a recompilação de evidências;
5. Tempo e recursos para a avaliação.

Outros autores de referência como Bogdan & Biklen (1994) referem que a I-A consiste na recolha de informações sistemáticas com o objetivo de promover mudanças sociais. Esta metodologia preocupa-se com questões que se reportam à modificação das práticas existentes permitindo aumentar a consciencialização acerca dos problemas e o empenho na sua solução, servindo como estratégia organizadora para agregar as pessoas ativamente face a questões particulares. Esta metodologia ajuda a ganhar confiança fortalecendo o empenho e encorajando a prossecução de novos objetivos sociais particulares (ibid).

Já para Kemmis (1984), a I-A é uma forma de pesquisa autorefletida, realizada pelos participantes em situações sociais com vista a melhorar a racionalidade e a justiça: (i) das práticas sociais ou educacionais; (ii) da sua compreensão dessas práticas e (iii) das situações em que essas práticas têm lugar. Outros autores como Lewin (1946) a I-A é definida como um ciclo em espiral sendo utilizada para projetos de intervenção que normalmente necessitam de uma intervenção a curto prazo.

Apesar da I-A ser um conceito que, ao longo do tempo, viveu de múltiplas interpretações e mesmo algumas contradições e polémicas, convém destacar que da análise realizada, o conceito chave genericamente aceite enquadra-se numa perspetiva de mudança pela ação e colaboração entre o investigador e investigados, sendo a sua finalidade principal a melhoria de qualquer situação previamente identificada através de uma intervenção ativa em colaboração com todos os intervenientes no processo (Costa & Paixão, 2004).

Em contexto educativo, no paradigma da I-A, os professores estudam os processos de ensino e aprendizagem nas próprias salas de aula, realizando estudos de casos sobre estudantes ou grupos de estudantes e efetuando descobertas sobre os mesmos, os seus alunos e as suas práticas. Seguindo este processo, os professores fundamentam a sua análise sobre o seu processo de ensino e a aprendizagem realizada pelos alunos, investigando-se assim todo o processo de ensino e aprendizagem mediante a observação e descrição daquilo que se observa. Neste tipo de investigação, os professores aprendem acerca dos seus alunos descobrindo

informações sobre o ensino e a aprendizagem. A investigação da aula surge da preocupação pelos alunos e do desejo de ensinar (Avery, 1991).

Segundo Elliot (1991), a I-A constitui assim uma forma de resistência criativa, pois transforma uma velha cultura profissional de professores baseada em fórmulas e preservada em rotinas, promovendo uma nova atitude de coragem para criticar e negociar a mudança das estruturas curriculares que enformam as práticas dos professores. Para Cohen & Manion (1994) a I-A é um procedimento *in loco*, com vista a lidar com um problema concreto localizado numa situação imediata, significando que o processo é constantemente controlado passo a passo, durante períodos de tempo variáveis. Enfatiza-se mesmo que esta metodologia está em contínua evolução não terminado quando o projeto acaba. A I-A precisa de ser planeada de forma sistemática como qualquer outro tipo de investigação. Consiste numa abordagem que se revela particularmente atraente para os educadores devido à sua ênfase prática e centrada na resolução de problemas, tão particular neste contexto específico em que desenvolvemos o nosso estudo.

3.3 Breve história sobre a investigação-ação

Numa breve síntese histórica e considerando como referência os estudos de Latorre (2007), as ideias que estabeleceram as primeiras linhas de um conceito que se aproximava do conceito de I-A não são bem precisas. Pode-se dizer que têm as suas origens em alguns movimentos e tendências nas ciências da educação e num conjunto de outras iniciativas de reforma social iniciados no final do século XIX.

No entanto, é no início do século XX que com John Dewey o conceito de I-A ganhou mais força quando, de maneira mais concreta, se discutiram posições e se questionaram os métodos de pesquisa científicos usados na altura e em investigação educacional. Sugeriu também uma nova aproximação à investigação e aos seus métodos, no sentido de se desenvolverem processos de investigação de uma forma direta nas práticas educativas. As teorias de Dewey sobre investigação eram já muito inovadoras para época, pois confrontavam os problemas educacionais convidando os investigadores, profissionais e todos os outros envolvidos a trabalharem na própria comunidade educativa e a orientarem os seus esforços na resolução conjunta de problemas.

As conceções de Dewey sobre a educação foram bastante influentes na investigação em educação e no avanço da mesma, baseada noutros métodos que não os científicos. Na década de 40 do século XX, um importante contributo para as ideias de Dewey sobre a investigação enquanto ação veio de Kurt Lewin que, curiosamente, não era um educador, mas um psicólogo social. Lewin (1946) propôs um modelo de investigação que incluía ciclos de ação, que iam desde a análise ao apuramento dos factos, à conceptualização, ao planeamento, à execução e, finalmente, à avaliação.

Este autor apresentou de forma objetiva que a necessidade de realizar uma investigação deveria residir nos problemas de um determinado grupo social e que a investigação devia ser feita apenas pelos envolvidos nesse grupo. Os seus trabalhos demonstraram que para realizar este tipo de investigação há a necessidade de apoio e formação aos participantes para o desenvolvimento de novas competências: “devemos considerar a ação, a investigação e a formação como um triângulo que deve ser mantido coeso para o bom funcionamento de qualquer um dos seus cantos”. (ibid, p.42). É assim que nasce o triângulo de Lewin, representado na figura 1:

Figura 1. Triângulo de Lewin (1946)



É então a Lewin que se deve o nascimento do termo investigação-ação, classificando-a como uma ação de nível realista, sempre seguida por uma reflexão autocrítica objetiva e uma avaliação dos resultados, assente num triângulo, sendo a base necessária para a compreensão dos seus objetivos.

Depois dos primeiros passos dados por Lewin, seguiram-se outros na construção de uma nova conceção de investigação. No entanto, sem se perder a objetividade e conseguindo-se a validação do conhecimento atingido. Lewin (1946) definiu um processo como uma elaboração conceptual e prática que ainda hoje vigora nos trabalhos de I-A representados por uma espiral auto-reflexiva, numa espiral de fases em que cada uma das quais compõe um ciclo de planeamento, ação e verificação de factos referentes ao resultado da ação.

Depois dos pressupostos de Lewin e num período que durou até início dos anos 60, se a ação em investigação foi utilizada por diversos investigadores, por outro lado levou a que vários detratores colocassem em causa a sua cientificidade e fosse apontada como uma versão menos rigorosa de investigação experimental e não uma alternativa para profissionais da investigação.

Posteriormente, McTaggart (1991) aponta para uma compreensão de uma ação de investigação que surgiu em vários países, enquanto o seu declínio acontecia nos Estados Unidos.

Foi assim que, na década de 70, através do trabalho de Lawrence Stenhouse e posteriormente John Elliott e Clem Adelman, o interesse na I-A foi fortalecido, tendo-se manifestado de forma exponencial no contexto educativo britânico. Este foi um valioso contributo de onde saíram as principais concepções que ainda hoje se encontram estabelecidas nesta metodologia e de onde surgiram diferentes modelos, alguns deles alternativos à própria concepção de I-A tradicional.

Stenhouse foi um dos nomes mais significativos nesta evolução histórica, tendo refletido sobre a I-A realizada pelos professores como um elemento central na evolução e capacidade de testar o currículo e de alterar as formas de inovar o processo educativo. Posteriormente Stenhouse definiu que a função da I-A era capacitar os práticos a estudarem os seus problemas cientificamente, de forma a orientarem, corrigirem e avaliarem as suas práticas e ações, sempre no sentido de uma mudança social.

Já para Elliot (1978), a I-A é vista como uma forma de produzir novos conhecimentos a partir da compreensão que os professores possuem sobre a sua situação, refletindo sobre ela e agindo no sentido de a transformar. Elliot estabelece algo de mais significativo e aproximado a uma definição mais atual e abrangente de I-A, destacando a importância da existência de um diálogo entre os participantes, no sentido de uma consciência construtivista do processo de investigação, colocando o investigador numa posição em que se envolve na realidade desses mesmos participantes e numa construção conjunta e partilhada do conhecimento. Posteriormente, Elliot afirma que a I-A deve ocorrer envolvendo o trabalho colaborativo de grupos de pessoas interessadas em contribuir para a resolução imediata de preocupações práticas nas quais todos estão inseridos, mas agindo sempre num princípio de partilha e confiança, em torno de uma estrutura acordada entre si.

Mais recentemente, Carr & Kemmis (1986) são dois dos nomes mais próximos da I-A. Estes autores apontam as potencialidades da I-A quando esta é pensada num contexto que tenha em consideração as determinações históricas e os condicionantes filosóficos. A I-A estará nesse caso a criar uma concepção de investigação alicerçada na racionalidade emancipatória, podendo desta forma atingir aqueles ideais de liberdade de pensamento e de ação a partir das leituras que os sujeitos fazem da sua própria realidade.

Já Angulo (1990) propõe um conceito de I-A onde se constituam comunidades de investigadores ativos e críticos, devendo os professores tornar-se investigadores das suas próprias práticas, contribuindo para uma ciência de educação crítica construtiva.

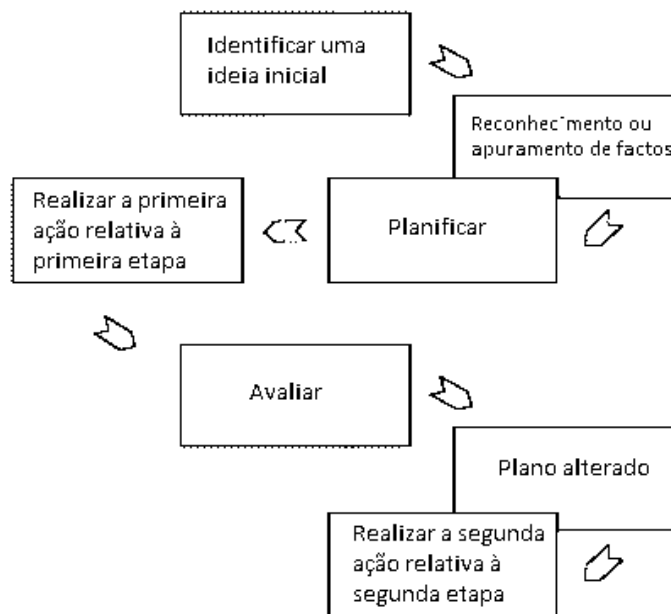
De qualquer forma, seriam inúmeros os autores que poderíamos citar, numa análise histórica e conceptual mais exaustiva. Destacámos aqui aqueles que considerámos mais importantes na própria evolução do conceito de I-A. O que nos importa é realçar que a I-A, enquanto metodologia de investigação, assume uma posição destacada, assumindo-se também para nós neste estudo como uma ferramenta essencial e indispensável para o desenvolvimento do professor enquanto profissional, envolvido num contexto educacional e tecnológico diversificado.

3.4 Modelos de investigação-ação

São vários os modelos de I-A existentes e que nos mereceram especial atenção. Destacamos os de Lewin, Kemmis, Elliott e de Whitehead e Stinger por terem sido os mais pertinentes para o nosso estudo.

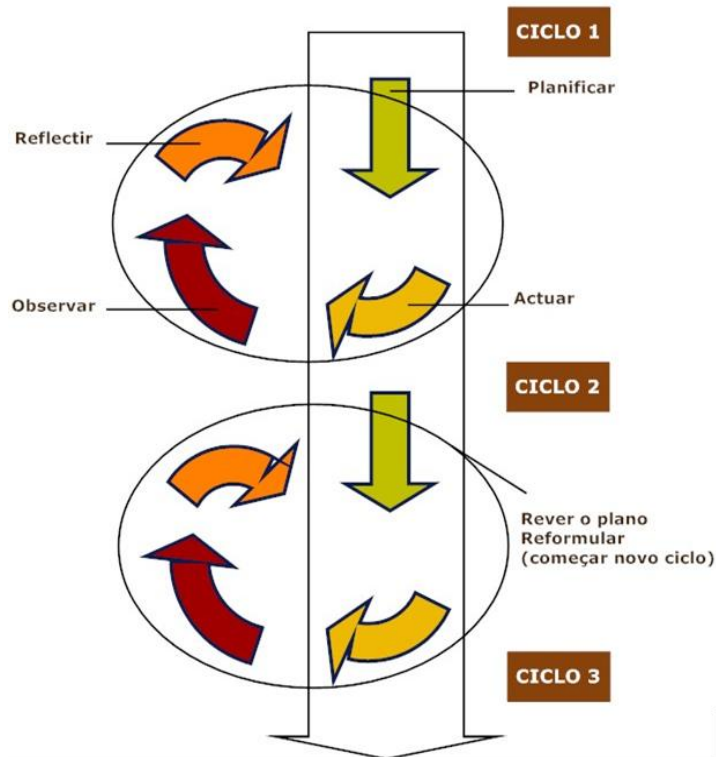
O modelo de Kurt Lewin tem na base da sua conceção ciclos de ação reflexiva em que cada ciclo é composto por três fases nucleares – planificação, ação e avaliação da ação. Lewin defende que uma investigação parte sempre de uma “ideia geral” a propósito de um tema ou problema relevante sobre o qual é traçado um plano de ação, devendo proceder-se a um reconhecimento e avaliação do seu potencial e das suas limitações para se partir para a ação, seguida de uma primeira aferição dos resultados dessa mesma ação. Posteriormente a esta fase, o investigador deve realizar uma revisão do plano inicial de acordo com os dados já recolhidos e planificar o segundo passo a partir destes referentes (Figura 2).

Figura 2. Modelo de I-A de Lewin (1946)



Um outro modelo, proposto por Stephen Kemmis (1988), baseia-se no esquema desenvolvido anteriormente por Lewin mas apresenta um novo esquema, desta vez direcionado ao contexto educativo (Figura 3).

Figura 3. Modelo de I-A de Stephen Kemmis (1989)

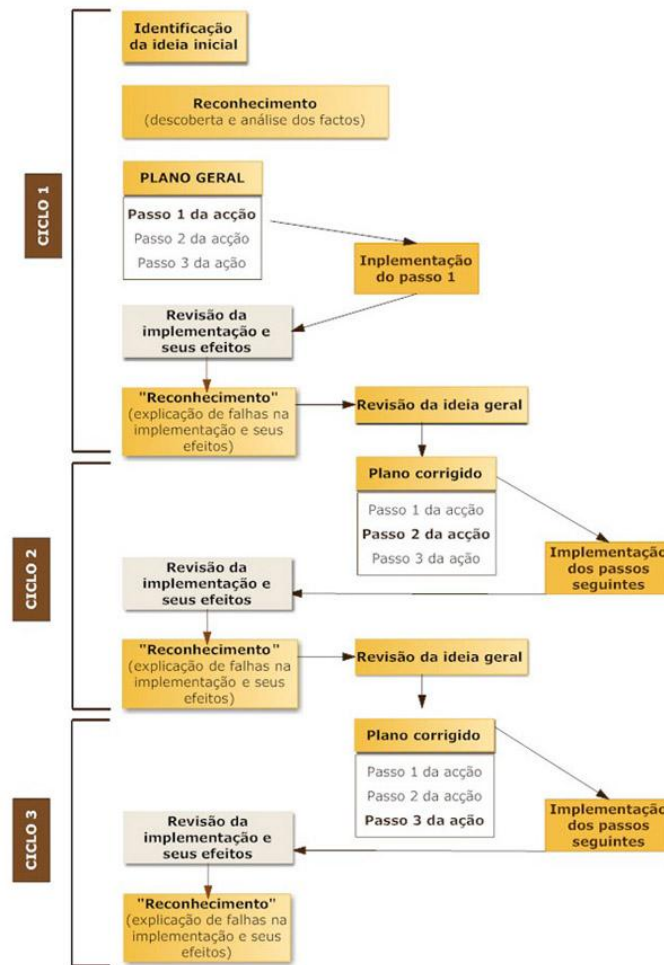


Na proposta de Kemmis, a ação e a reflexão surgem como os aspetos iniciais do desenvolvimento do modelo, seguindo-se os aspetos da planificação e da observação. Estes fatores interagem e deverão funcionar de forma a contribuírem para a resolução de problemas e para um maior conhecimento das práticas.

Este modelo integra quatro momentos distintos, designadamente: planificar, agir, observar e refletir. Segundo (Kemmis & McTaggart, 1988) estes momentos implicam reflexão sobre cada um dos ciclos de I-A, de forma a ir gerando um conhecimento que apoie a preparação da ação do ciclo seguinte.

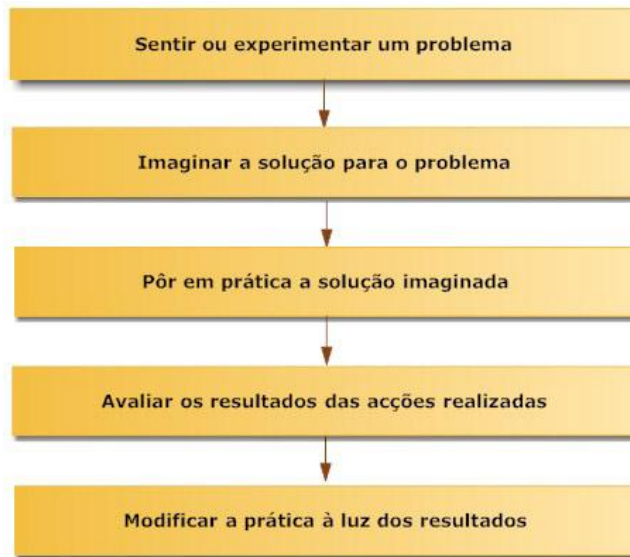
O modelo de Elliott introduz alterações que enfatizam o processo de revisão dos factos e detetam as falhas ocorridas antes de se dar início a uma nova sequência, num novo ciclo (Figura 4).

Figura 4. Modelo de I-A de John Elliott (1993)



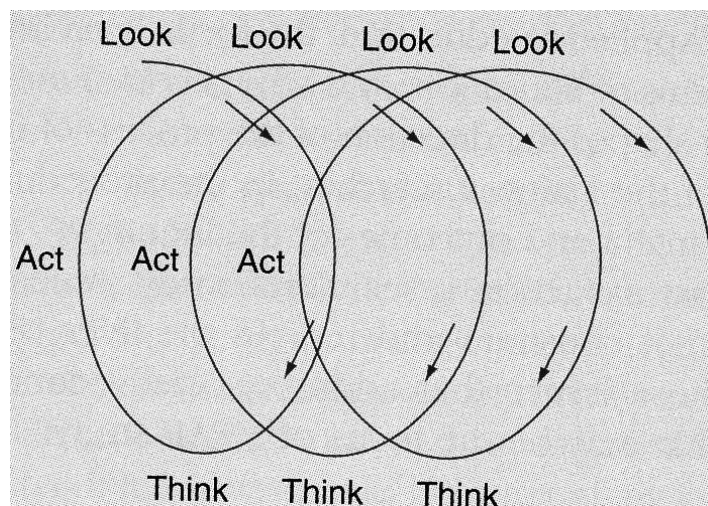
Também na linha dos ciclos de I-A cíclica, Whitehead (1991) propõe um ciclo composto por cinco fatores: sentir ou experimentar um problema, imaginar a solução para o problema, pôr em prática a solução, avaliar os resultados das ações realizadas e modificar o plano face aos resultados (Figura 5).

Figura 5. Modelo de I-A de Whitehead (1989)



Stringer (1999) propõe um modelo faseado e constituído por uma espiral contínua de *Looking*, *Thinking* e *Action* (Figura 6). O processo de I-A é referido por Stringer como uma espiral de interação, embora não sendo uma espiral pura e linear mas antes um processo de repetição e revisão de procedimentos e interpretações. Esta espiral é constituída por três fases e inicia-se com a fase *Look*, que consiste na recolha de dados de modo a obter uma imagem que permita entender as questões em que os professores estão envolvidos. A fase *Think*, move-se através da interpretação das questões em maior profundidade e identifica prioridades de ação. Na fase final *Act*, o investigador procura encontrar soluções práticas aos problemas encontrados (Creswell, 2008).

Figura 6. Modelo de I-A em espiral de Stringer (1999)



3.5 A investigação-ação como um processo de mudança

Tal como analisado anteriormente, assume-se na I-A um evolução cíclica, em forma de espiral, em que as mudanças resultam do processo, em que participam e se enriquecem: os saberes informativos e operativos; as áreas valorativas e emocionais; o pensamento; e a ação e os seus efeitos (Caetano, 2001).

De acordo com Marujo & Neto (2004), importa também saber se os tipos de mudança proporcionados pela I-A são ou não sólidos, sistemáticos, extensos, aglomerados, substitutivos, cumulativos ou integrados e, sobre esta mesma mudança questionam mesmo se os professores em vez de serem resistentes à mudança, não serão antes resistentes a serem mudados.

No caso concreto do estudo que desenvolvemos, podemos encontrar algum paralelismo nas dificuldades sentidas na integração da gestão flexível do currículo (Freitas, 2001) quando se verificaram, perante esse mesmo contexto, as seguintes dificuldades, nas escolas do segundo ciclo:

- Pouca recetividade à mudança da parte de alguns professores; rotinas instaladas; falta de cultura de trabalho cooperativo; falta de formação capaz de sustentar decisões na gestão curricular a todos os níveis de ensino; falta de uma cultura coerente de autoavaliação da escola e que funcione como elemento de autorregulação (Cunha, Mariano & Caleiro, 2001, p.54);

- Tomada de decisões em função dos diferentes contextos (interesses e necessidades dos alunos); integração de saberes das diferentes áreas do conhecimento, utilização de metodologias de projeto, mais centradas no desenvolvimento de competências nos alunos (Cruz, Leite & Xará, 2001, p.76);

- Reorganização das disciplinas e definição de metas, estratégias e recursos; com vista à elaboração do Projeto Curricular da Escola, contextualizado localmente (Barbeitos & Domingues, 2001, p.68).

Neste contexto, segundo Caetano (2001), os processos investigativos são simultaneamente o meio e o objeto de estudo. A organização do conhecimento é elaborada em formas teóricas, num contexto interativo onde participam todos os intervenientes, pela partilha de quadros de compreensão. Assim, a natureza da I-A engloba diferentes orientações:

- O Paradigma Funcionalista, no qual a I-A deve aplicar o método científico para investigar e experimentar os problemas práticos que exijam ser resolvidos e que impliquem a colaboração e a cooperação dos cientistas e dos profissionais da prática, procurando soluções para problemas imediatos, contribuindo assim para o conhecimento e para a teoria (French & Bell, 1978).

- O Paradigma Interpretativo, em que a I-A é vista como uma forma de investigação que permite aos professores refletir de forma crítica sobre a sua experiência na sala de aula e produzir relatórios sobre essas experiências (Whitehead, 1983). Neste paradigma, o conhecimento e ação

enquadram-se numa postura interpretativa em que a realidade pode ser entendida quando se perceberem os significados objetivos dos indivíduos e de que as ações só podem ser interpretadas por referências aos motivos do ator, às suas intenções ou propósitos no momento de agir (Carr & Kemmis, 1986).

- O Paradigma do Humanismo Social a I-A torna-se numa forma de investigação auto-reflexiva e é realizada pelos participantes nas situações sociais com o objetivo de melhorar a racionalidade, a justiça, a coerência e a satisfação (Kemmis, 1984).

De acordo com Caetano (2001), a mudança é acompanhada pela aprendizagem podendo esta preceder ou seguir a transformação do comportamento. Destaca ainda que a verdadeira mudança sucede a um processo de aprendizagem, após a compreensão de uma nova organização da realidade. Em contexto educativo, isto observa-se sobretudo com professores que estão envolvidos em iniciativas inovadoras, que tendem a revelar atitudes mais favoráveis ao longo do processo. As modificações de comportamento podem anteceder as mudanças de atitudes, dando origem a culturas colaborativas, criando-se relações espontâneas entre professores e orientadas para o desenvolvimento, e que segundo o Hargreaves (1998) são imprevisíveis.

Outros autores como Cohen & Manion (1994) propõem o conceito de *Action Learning* definindo-o como um percurso através do qual os indivíduos mudam e trazem mudanças ao seu meio através de ciclos de aprendizagem/ação, seguindo uma estratégia de *co-operatively* que não são mais do que processos de reflexão na ação e aprendizagem pela reflexão e aplicação a novos contextos envolvendo a meta-aprendizagem e que inclui as dimensões cognitivas, afetivas e sociais.

A I-A é uma metodologia de investigação, servindo para a compreensão, para a orientação e regulação ou transformação da ação em que a ação é o objeto ou resultado. A ação tanto orienta a investigação, constituindo-se como prova, como testa e diagnostica, avaliando outras ações, transformando-se por efeito da investigação (Caetano, 2001). Assim, a investigação em contexto educativo é vista como um modo de agir, não se tratando de fazer investigação sobre o ensino em si, mas de ver o próprio ensino como uma forma de indagação e experimentação, investigando-se a própria prática e situações, colaborativamente e com propósitos emancipatórios (ibid).

É no campo da psicologia que se estabelecem as bases para considerar que o trabalho colaborativo tem condições para ser mais produtivo, uma vez que as interações sistemáticas e orientadas, descritas no plano das teorias da cognição, são essenciais à dinamização dos processos cognitivos e à sua progressão. É no seguimento deste processo que uma das competências exigidas ao professor é a de refletir criticamente a sua ação com os outros atores do processo de aprendizagem (Roldão, 2007).

Finalmente, podemos considerar que o processo de I-A se enquadra no contexto das mudanças e aprendizagens autodirigidas, onde o professor é capaz de realizar o desenvolvimento das suas capacidades, de evoluir e agir num ambiente complexo, numa premissa de aprender a aprender ao longo da sua carreira e na sua profissão, de reconstruir permanentemente conhecimentos e saberes (Bonham, 1988).

3.6 As limitações do modelo de investigação-ação

A análise é um método utilizado na I-A e caracteriza-se por um constante “vai e vem” entre as componentes teórica e prática, as hipóteses, interpretações e métodos de análise (Bardin, 1977). Numa perspetiva de utilização de um método sobretudo qualitativo, é na análise de conteúdo que surgem as situações mais complexas e problemáticas para os investigadores.

A análise de conteúdo, sendo um processo arborescente, é considerada um processo moroso: as técnicas e interpretações atraem-se colocando-se a questão na tónica da quase infinitude do discurso. É um processo que deve comportar categorias de observação que devem posteriormente ser codificadas (Bardin, 1977; Bogdan & Biklen, 1994).

Este termo refere-se aos códigos segundo os quais a maior parte da informação sobre o contexto, a situação, o tópico ou os temas podem ser classificados (Bogdan & Biklen, 1994). Segundo Bardin (1977), a categorização é um processo de tipo estruturalista e comporta duas etapas:

- o inventário onde se pretende isolar os elementos;
- a classificação para repartir os elementos, e portanto procurar ou impor uma certa organização às mensagens.

Para Croll (1995), os aspetos fundamentais da observação sistemática devem atender a três princípios fundamentais:

1. definir previamente todos os procedimentos de investigação;
2. operacionalizar rigorosamente as categorias e os critérios de classificação;
3. permitir a recolha de dados de natureza quantitativa e que sejam suscetíveis de tratamento estatístico.

Estes procedimentos implicam uma relação dialética entre a teoria e a prática mediante uma reflexão crítica (Wellington, 2000) em que o conhecimento nasce durante a prática e na prática, obrigando à formação de uma consciência de intencionalidade e de controlo, a capacidade de poder pensar sobre o próprio pensamento, constituindo o único garante para a difícil assunção de uma profissionalidade emancipatória, enquadrando-se esta abordagem no paradigma

interpretativo das Ciências da Educação, onde está implícita a subjetividade do investigador (Sá-Chaves, 2002; Gómez, 2007). Para autores como Carr (1983) ou Wellington (2000), essa subjetividade contém as suas próprias fragilidades sendo importante que se exerça sobre as mesmas uma forte consciência crítica, não permitindo atropelos simplistas e outros modos explicativos, cuja coerência não deva ser ingenuamente questionada.

Para olvidar estas situações, a solução possível passa pela validação dos resultados e que consiste numa abordagem mista dos fenómenos a ser estudados, contemplando-se um cruzamento de dados ao nível qualitativo e quantitativo (Denzin & Lincoln, 2000). Sabendo-se que a investigação qualitativa é particularmente importante para o estudo das relações sociais, o contexto educativo, no estudo dessas relações e de uma maneira mais restrita nas interações ocorridas dentro da sala de aula, é muito importante.

A investigação qualitativa é sobretudo orientada para a análise de casos concretos, as suas particularidades de tempo e de espaço, partindo das manifestações e atividades das pessoas nos seus contextos próprios. Por isso, a investigação qualitativa pode definir caminhos para as ciências da educação, transformando-as em programas de pesquisa, mas mantendo a necessária flexibilidade, em relação aos seus objetos e atividades, realçando-se neste campo dois pontos:

1. o regresso ao particular, manifesto na formulação de teorias e na condução de estudos empíricos, orientados não só para questões universais e abstratas, para tratar de problemas concretos, específicos, que não surgem de forma geral, mas ocorrem em tipos específicos de situações;
2. o retorno ao conceito de oportunidade, presente na necessidade de situar os problemas estudados e as soluções a propor no seu contexto histórico ou temporal, descrevendo-os nesse contexto e explicando-os com base nele.

Numa outra perspetiva, a investigação quantitativa, fundamenta-se no método hipotético-dedutivo onde são estabelecidas hipóteses. Elabora-se, como consequência, um plano e um conjunto de procedimentos para submetê-las à prova. Neste caso, os conceitos incluídos nas hipóteses (as variáveis) são posteriormente medidos, transformando-os em dados quantificáveis para serem analisados através de técnicas estatísticas, podendo ser generalizadas para um universo mais amplo, consolidando deste modo as suas crenças.

A abordagem quantitativa foca-se especialmente aos instrumentos utilizados para a recolha de dados, com base nas suas qualidades métricas, nomeadamente no que se reporta à consistência interna. A recolha e a análise dos dados é utilizada neste contexto para responder às questões da investigação e testar as hipóteses previamente estabelecidas, confiando neste sentido na medição numérica, na contagem e no uso da estatística para estabelecer com exatidão os padrões de comportamento (Sampieri, Collado & Lúcio, 2006).

Tanto o método de investigação qualitativo como o quantitativo possibilitam abordagens interessantes perante um mesmo problema, mas que não necessariamente tenham que apontar para a redução de uma ao papel de subordinada, ou para definir a outra, como a verdadeira investigação (Landsheere, 1986). Qualquer modelo comporta inevitavelmente elementos de estruturação dedutiva, mas também indutiva (Quivy & Campenhoudt, 1998).

É sobretudo para responder a essa dicotomia que surge o processo de triangulação. A articulação entre ambos os métodos – qualitativo e quantitativo – equivale a dizer que cada método se pode manter autónomo, funcionando lado a lado, tendo como ponto de encontro o assunto estudado. Segundo Flick (2005), podem surgir desta articulação três tipos de situações:

1. os resultados qualitativos e os resultados quantitativos convergem, confirmam-se mutuamente e apoiam as mesmas conclusões;
2. os dois resultados evidenciam aspetos diferentes de um problema, mas complementam-se e conduzem a um quadro mais completo;
3. os resultados qualitativos e os resultados quantitativos são divergentes ou contraditórios.

Utilizando-se diversos métodos para a recolha de dados, o investigador recorre a várias perspetivas sobre a mesma situação, obtendo informações de diferente natureza que possibilitam, posteriormente, proceder a comparações entre as diversas informações, efetuando assim a triangulação, situação que aplicámos no desenvolvimento do nosso estudo. Neste sentido, combinar a investigação qualitativa e a quantitativa, permitiu produzir um melhor conhecimento, mais alargado e mais completo do problema.

3.7 Considerações prévias sobre a metodologia utilizada para desenvolvimento do estudo

Tal como abordado anteriormente neste capítulo, em contexto educativo, as metodologias de investigação, na sua maioria, suportam-se em paradigmas quantitativos e qualitativos. Para este estudo considerámos a utilização dos dois paradigmas de forma a superar as divergências existentes entre eles e num modelo em que ambos se complementam, triangulando-se dados e contribuindo para que a investigação fosse capaz de produzir conhecimento assim como resolver situações problemáticas mas, sem dúvida, privilegiando o paradigma qualitativo.

É neste prisma que para este estudo surge a opção por uma metodologia de I-A que assenta num paradigma sócio-crítico, distanciando-se dos paradigmas positivistas, caracterizados pelo excessivo objetivismo e neutralidade e pela propensão para a subjetividade (Morales, 2003),

assentando nas práticas investigativas a concepção ideológica e valorativa que está presente na investigação e que acaba por determinar o conhecimento que daí possa resultar.

Segundo Coutinho (2005), uma investigação deve sempre conter em si uma intenção de mudança e este paradigma faz também incidir o seu foco sobre o conhecimento emancipatório, que pretende pôr a nu as ideologias que condicionam o acesso ao conhecimento e operar ativamente na transformação dessa realidade. Caracterizada como uma metodologia de pesquisa ativa que impõe que as pessoas implicadas tenham algo a dizer e a fazer, não se reveste de um simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados, mas pretende-se que os investigadores desempenhem um papel ativo na própria realidade dos factos observados (Thiollent, 2002) e muitas vezes contribuam para a própria alteração dessa mesma realidade.

Tal como nos referem Cook & Reichardt (1986), este paradigma permite a um profissional ter uma disciplina no sentido de saber quais são os problemas ou as questões que pretende solucionar, proporcionando uma orientação no sentido de resolver os problemas e dando-nos a capacidade de escolher a melhor ferramenta para a realização do estudo, estabelecendo-se quais as metodologias, técnicas de recolha de dados e tratamento dos mesmos que melhor se adequam. Sabendo que o paradigma sócio-crítico surge numa perspetiva oposta ao reducionismo e objetivismo, características de uma postura positivista, a I-A, tal como a selecionámos como metodologia preferencial para esta investigação, no seu domínio sócio-crítico, permitiria observar a realidade de forma dinâmica, evolutiva e interativa, analisando as situações do quotidiano escolar de professores e alunos em contexto de EVT, resolvendo problemas identificados no estudo e, propondo uma alteração curricular.

De acordo com Huxham & Colin (2007), a I-A é um tipo de metodologia de investigação que se encontra em ampla expansão e o seu contínuo crescimento nas várias áreas do conhecimento é mais uma prova da sua reconhecida importância. Segundo Caetano (2004), a I-A é um processo de investigação na ação, pela ação e para a ação, onde os próprios atores/autores participam ativamente na pesquisa, desde a sua fase de concepção até à fase de síntese/formalização.

Assim, as várias etapas entrelaçam-se num afinamento constante de modelos de formação e investigação, aprofundamento de saberes e sua conceptualização. Os resultados da I-A são simultaneamente práticos e teóricos. O conhecimento subsequente tem um impacto direto e permanente nas mudanças da prática. Esta metodologia procura ajudar no desenvolvimento profissional, através da participação dos indivíduos enquanto profissionais e investigadores. Por isso, a I-A converte-se numa metodologia que fomenta os conhecimentos ricos em prática (Somekh, 2008).

Para Reeves (1998), um dos principais aspetos a ter em conta na análise de uma investigação ligada às tecnologias em educação passa por uma distinção entre finalidades/objetivos da investigação e orientações metodológicas. Assim, tivemos em conta vários fatores como a epistemologia que inspira o investigador e o paradigma dominante em que vai

desenvolver o seu trabalho, premissas donde provêm as orientações metodológicas que adotámos no desenvolvimento do estudo.

Como referimos anteriormente, podemos afirmar que neste estudo utilizámos uma visão holística, recorrendo a algumas das características do paradigma interpretativo e também nas premissas do paradigma sócio-crítico. Interpretativo, porque o investigador procurou, numa fase inicial, compreender e interpretar a realidade, implicando-se ele mesmo na investigação, no sentido da produção de novo conhecimento. Trata-se de um paradigma naturalista e de cariz qualitativo.

Como afirma Coutinho (2005), este paradigma pretende substituir as noções científicas da explicação, previsão e controlo do paradigma positivista, pela compreensão, significado e ação e que vai interagindo e entrando no mundo pessoal dos sujeitos e no contexto social onde se inserem. Há uma procura permanente em tentar compreender a realidade, sendo ela própria encarada como múltipla e divergente, orientando-se o investigador na necessidade de a compreender e interpretar. Neste paradigma, os valores do investigador exercem uma influência significativa no processo, uma vez que terá de existir uma dependência derivada do relacionamento entre o sujeito/objeto e, como tal, existindo o risco natural de alguma subjetividade. Tal como o paradigma sócio-crítico, o interpretativo apresenta como objetivo a generalização das hipóteses de trabalho em contexto e tempo determinados, recorrendo à utilização de explicações ideográficas, indutivas, qualitativas e centradas sobre as diferenças.

Outra situação prende-se na necessidade, enquanto investigadores, de questionar de uma forma implícita, por exemplo, quais os significados que os docentes envolvidos na investigação poderão criar em conjunto no sentido de gerar aprendizagem (Erickson, 1986). Desta forma, a investigação incidirá sobre o modo como se desenvolvem e mantêm estes sistemas de significado e não apenas sobre os comportamentos observáveis. Acrescente-se que este paradigma assenta, também, no relacionamento e influência recíproca entre a teoria e a prática e em critérios de credibilidade, confirmação e transmissibilidade, utilizando uma metodologia humanista-interpretativa, em que se baseiam os estudos de caso – como, em certa medida, é o caso desta nossa investigação – empregando técnicas qualitativas, descritivas, nas quais o investigador, enquanto mentor mas também participante, se torna no principal instrumento e no motor da investigação.

Recorremos também a um paradigma sócio-crítico, uma vez que se pretendia que fosse motor de mudança e transformação social e educativa, utilizando com frequência estratégias de reflexão sobre a prática dos próprios atores. Assim, o investigador foi um sujeito mais comprometido e envolvido na mudança. Claramente, podemos classificar este paradigma o mais próximo da investigação em ciências da educação e do que realizámos, aplicável no nosso estudo, por envolver o desenvolvimento da multimédia e da tecnologia em educação num contexto

escolar muito delimitado (em relação a uma disciplina específica), a integração das ferramentas digitais na mesma e, sobretudo, a promoção de mudanças.

Assume-se assim um afastamento do paradigma positivista pelo seu excessivo objetivismo e neutralidade. É precisamente num oposto que nos situamos - o paradigma sócio-crítico – que tal como Habermas (1987) refere, uma investigação deve conter em si uma intenção de mudança que vai crescendo no conceito do conhecimento emancipatório, ao mesmo tempo que pretende demonstrar as ideologias que condicionam o acesso ao conhecimento e operar ativamente na transformação de uma realidade (Coutinho, 2005). Esta perspetiva teórica, sendo caracterizada por um maior dinamismo na forma de encarar a realidade, maior interatividade social, maior proximidade do real pela predominância da prática, da participação, da reflexão crítica, da intencionalidade transformadora e de uma atitude operacional de práticas, torna-se para nós na estrutura basilar onde acabam por vir apoiar-se muitos dos investigadores que pretendem desenvolver investigações em educação.

Desta forma, torna-se evidente uma ligação de dependência entre os dois conceitos: se, por um lado, o pensamento reflexivo leva a uma prática reflexiva, essa mesma prática, num movimento circular de retorno, terá de levar de novo ao pensamento reflexivo, de forma a retirar conclusões e, assim, gerar novo conhecimento.

Por último, referimos que tanto o paradigma sócio-crítico como o interpretativo, pelas suas potencialidades, características e funcionalidades, e porque servem de ligação à metodologia de I-A, foram aqueles que mais se adequaram a este estudo.

3.8 *Desenho e desenvolvimento do estudo: procedimentos*

Realizada a revisão de literatura e escolhida a metodologia, afigurou-se-nos esta opção apresentada como a opção metodológica mais adequada ao nosso estudo. Ao pretendermos introduzir no currículo da disciplina de EVT as ferramentas digitais suportadas pela Web, Web 2.0 e software livre, trabalhando com uma equipa de professores e os seus alunos nas suas turmas, verificado o sucesso de implementação dessas ferramentas, poderíamos no final do estudo responder às nossas questões investigativas para perspetivar uma revisão curricular que incluísse essas ferramentas digitais em contexto de EVT.

A modalidade prática de I-A vislumbrou-se como adequada por poder ser organizada pelas mãos de um professor ativo e autónomo, constituindo-se ele próprio o condutor de todo o processo, encorajando a participação e a autorreflexão dos professores. Os facilitadores externos, neste caso os professores participantes no estudo, assumiriam uma relação de cooperação com o professor investigador, ainda que sem intervir diretamente nas suas decisões, ajudam-no a

planificar estratégias de mudança ou detetar problemas e a refletir sobre o impacto das mudanças efetivadas (Sousa, Dias, Bessa, Ferreira & Vieira, 2008).

A opção por este modelo, articulado com a modalidade emancipadora ou crítica de I-A, justifica-se pela necessidade e pretensão de ir mais além da ação pedagógica, procurando intervir nos procedimentos de transformação do sistema que, neste caso particular, se revestem da necessidade que sentimos de realizar uma proposta de revisão curricular da disciplina na qual se integrem as ferramentas digitais. Assim, este tipo de I-A procurou também viabilizar a implementação de soluções que fomentassem a melhoria da ação e prática educativa em contexto de EVT.

Segundo Sousa, Dias, Bessa, Ferreira & Vieira (2008), as responsabilidades do desenvolvimento e transformação da prática são uma responsabilidade coletiva, assumidas de forma colaborativa. Em contexto de EVT, e nos pressupostos a que nos propusemos com este estudo, a opção por uma I-A crítica segue, também, um ciclo de colaboração entre os participantes e investigadores, de reflexão - planeamento - ação - observação - nova reflexão - novo planeamento e assim por diante (Davis, 2008) que, mais à frente explicaremos detalhadamente.

Apesar da pluralidade de tipos e modalidades de I-A, dependendo do número de participantes envolvidos (Ferrance, 2000), o presente estudo dependeu de vários grupos de professores, de entre a equipa de professores que conosco colaborou. Assim, assumimos esta I-A como colaborativa, incluindo vários professores que se mostraram interessados, em diversas fases, na abordagem e exploração de ferramentas digitais com os seus alunos em contexto de EVT e para aprofundar o seu conhecimento profissional sobre um determinado tema.

No caso da primeira vertente, a I-A (modalidade prática) assumiu-se como colaborativa, de âmbito mais alargado, designadamente às escalas de escola e contexto de EVT. Incidiu sobre as questões comuns deste estudo e numa perspetiva geral de integração das ferramentas digitais no currículo da disciplina. Considerámos que neste processo existiu sempre um compromisso perante os outros que fosse, ao mesmo tempo coletivo e individual, na superação de eventuais obstáculos, nomeadamente os relacionados com as questões técnicas, tecnológicas, logísticas e mesmo gestão dos calendários escolares dos professores ou até a sua motivação. Na segunda vertente, a I-A de modalidade crítica abordou questões mais particulares da investigação, constituindo-se num processo bastante mais complexo e envolvendo mais recursos, meios e proporcionando mais dados para análise, reflexão e mesmo a sua triangulação.

Neste estudo, o conjunto de professores participantes envolveu-se na resolução de um problema comum, relativo ao desempenho ou a processos de tomada de decisões que foi o da inclusão das ferramentas Web, Web 2.0 e *software* livre em EVT. Neste processo, o empenho pessoal na recolha de dados foi fundamental. Todos os participantes deveriam desempenhar a sua parte, satisfazendo prazos e decisões o que, no entanto, como veremos mais adiante foi complexo gerir e alguns casos, impossível obter. Salientamos contudo que o envolvimento de

vários grupos constituintes pôde proporcionar a energia necessária ao processo e criação de um ambiente genuíno entre as partes interessadas (ibid).

Assumindo-se que o presente estudo envolveu a colaboração de uma vasta comunidade de professores criada para o efeito e com um legítimo interesse pessoal comum na solução de um determinado problema que os afetava ou que, no caso, nasceu de uma constatação e formulação de questões investigativas, optámos por I-A participativa, em que, agregados numa equipa, as diferentes entidades (no caso investigador e participantes) definiram um problema, procuraram saber como estudá-lo e concebemos a investigação, projetando e executando as ações necessárias em equipa.

A I-A participativa assenta na convicção de que é muito importante o conhecimento local e específico num determinado domínio, alicerçando-se também num princípio democratizador do processo, que preconiza o envolvimento de todas as pessoas, apelando à ação em nome próprio para modificar as situações em que vivem. Deste modo, a I-A participativa poderá reforçar o papel dos atores locais bem como a sua capacidade em assumir mudanças nos seus próprios projetos, evitando uma atitude passiva e a dependência de peritagens externas (Greenwood, 2003).

Esta opção metodológica fundamentou-se no princípio do conhecimento académico mas também nos valores éticos e no conhecimento empírico que temos sobre a disciplina e as suas opções estratégicas de ensino/aprendizagem. Pretendeu-se assim criar campos privilegiados de reflexão e autoanálise, através dos quais os respetivos intervenientes pudessem identificar e questionar os problemas referentes à realidade na qual se inserem, com base num contexto sustentado pelas convicções, questões enunciadas e problemáticas identificadas bem como as atividades que os próprios indivíduos participativos incrementam. Neste sentido, a I-A participativa é uma estratégia capaz de ajudar a um saber mais profundo dos problemas inerentes às comunidades, revelando competências para a sua resolução.

Pretendeu-se conhecer bem a realidade para que esta pudesse ser transformada, visando-se atingir a mudança e a evolução, numa perspetiva emancipatória do conhecimento em que se pretende dar resposta aos problemas gerados, originando mudanças, neste caso particular, a integração de ferramentas digitais em EVT e a revisão curricular da disciplina.

Definindo agora, mais em concreto, o nosso estudo, pretendemos, tal como defendem Cohen & Manion (1989) que esta I-A fosse essencialmente um procedimento localizado em vários grupos de professores docentes da disciplina de EVT, com vista a lidar com o problema concreto enunciado, situado no imediato, controlado passo a passo, durante períodos de tempo variáveis, que no caso, definimos em duas fases, mas que acabaram por dar origem a uma terceira. A recolha de dados foi realizada através de vários instrumentos de recolhas de dados (questionários, diários, entrevistas, análise de conteúdo, documental, etc.), de modo a que os resultados subsequentes permitissem introduzir modificações, ajustamentos, mudanças de direção e redefinições, de acordo com o que se revelasse necessário ou vantajoso ao próprio processo, a

curto e longo prazo. No nosso caso, a saber, a revisão curricular da disciplina de EVT na qual se integrem as ferramentas digitais suportadas pela Web, a Web 2.0 e o *software* livre.

Foram convidados para participar várias equipas de docentes da disciplina de EVT que, nos últimos anos tivessem utilizado estas ferramentas no contexto específico da disciplina. Foi neste processo dialético e dinâmico que procurámos tornar a investigação apelativa e motivadora, na medida em que colocámos a tónica na componente prática e na melhoria das estratégias de trabalho utilizadas, criando as condições para a introdução de melhorias significativas ao nível da qualidade e da prática desenvolvida, quer em termos de eficiência quer de eficácia.

Assim, podemos considerar que esta I-A foi também situacional, pois decorreu dum problema em contexto específico e visou a sua resolução nesse mesmo contexto. Foi participativa e colaborativa, pois quer os docentes participantes no estudo quer o investigador foram intervenientes e co-executores no mesmo processo. Nenhum dos elementos foi um agente externo. Todos os membros da equipa participaram no desenvolvimento do processo de investigação e ação. A intervenção e a prática, aliadas à sustentação teórica, foram as características marcantes que nos permitiram que a descrição da realidade impusesse uma intervenção sobre a mesma. É no carácter empírico, sobretudo nos dados retirados da observação, de cuja análise e interpretação decorreu a ação seguinte. De acordo com Coutinho (2005), a ação tem de estar ligada à mudança e é sempre uma ação deliberada.

Tal como se defende neste paradigma investigativo, também a presente I-A foi um processo cíclico, no qual, a cada descoberta se gerava novas possibilidades de mudança (veremos isso de forma bem vincada mais adiante). A avaliação permanente das mudanças nas situações enunciadas neste estudo teve como objetivo a concretização da finalidade última da I-A, ou seja, neste caso particular, da produção de novos conhecimentos e melhoria das práticas, consubstanciando-se na proposta de revisão curricular da disciplina de EVT integrando, de forma sustentada, um conjunto de ferramentas digitais.

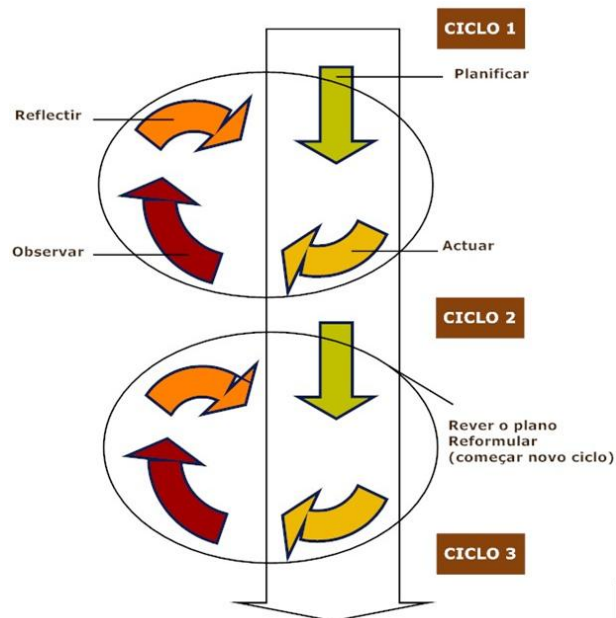
É desta mesma abertura e diálogo entre os pressupostos teóricos e a ação concreta que nasce o carácter cíclico da I-A, defendida por vários autores como anteriormente apresentado. Tal como afirma Latorre (2003), na I-A observamos um conjunto de fases que se desenvolvem de forma contínua e que, basicamente, se resumem na sequência: planificação, ação, observação (avaliação) e reflexão (teorização), pressuposto que adotámos, definindo-se como qualidade fundamental, em cada ciclo de ação, a reflexão crítica que daí pudesse advir e, conseqüentemente, cada ciclo constituir-se-ia num novo traçado para a ação seguinte. No nosso caso, primeiramente dois ciclos de ação que posteriormente foram ampliados para três, fruto da eliminação da disciplina de EVT do currículo.

Apesar dos autores referidos anteriormente avançarem com modelos diferentes de I-A em ciclos, em nenhum dos casos a proposta se afastou muito do modelo em espiral. Este conjunto de

procedimentos em movimento circular dá início a um novo ciclo que, por sua vez, desencadeia novas espirais de experiências de ação reflexiva.

O modelo que considerámos mais adequado ao presente estudo foi o de Kemmis (Figura 7) que apresenta quatro fases: planificação – ação – observação – reflexão. Este autor também utiliza o movimento espiralado de autorreflexão e ação, tendo este modelo a particularidade de ser direccionado para o contexto educativo. No nosso caso particular, foram planificadas atividades e produzidos materiais de apoio às mesmas, implementando-se em fase posterior a planificação (ação), observando-se os resultados obtidos à luz dos objetivos traçados e, finalmente, realizada a reflexão sobre a atividade, dando-se posteriormente início a um segundo ciclo do processo e, finalmente, a um terceiro.

Figura 7. Modelo de I-A de Stephen Kemmis (1989)



De qualquer forma, também não deixámos de considerar o modelo de Elliot (1991) que destaca a revisão dos factos e reconhecimento de falhas do processo de mudança das práticas, antes de se dar início aos ciclos de espiral. Considerámos esta premissa importante no nosso estudo pois a mesma pressupõe a revisão do problema inicial e, mesmo as questões investigativas, a análise dos meios e a planificação dos instrumentos para ter acesso à informação. Tanto mais que John Elliot (1991) defende que o essencial na I-A é a exploração reflexiva que o professor faz da sua prática, contribuindo dessa forma não só para a resolução de problemas (metodologia específica preconizada no currículo da disciplina de EVT) como também para a planificação e introdução de alterações dessa e nessa mesma prática, tendo um papel fundamental a figura do professor-investigador (Coutinho, 2005).

A constituição de várias equipas de professores para desenvolvimento do estudo alicerçou-se no princípio de que a I-A, por um movimento em espiral de ação-reflexão deve ser levado a cabo por equipas de professores que constituem “comunidades críticas”, tal como pretendemos neste caso, salientando-se o carácter e o princípio da pluralidade, característico deste paradigma, preferindo-se o trabalho sustentado na discussão em detrimento do de natureza solitária de outros tipos de investigação.

O conceito de colaboração e a associação ao mesmo da perspectiva de mudança e revisão curricular foram fundamentais na construção deste estudo. Este carácter ativo e personalizável, aliado à sua natureza colaborativa entre as partes envolvidas na ação, através do debate e da confrontação de registos efetuados ao longo da investigação, era visto como desejável para se alcançarem os objetivos propostos, ou seja, a resolução do problema detetado, aproximando-se, desta forma, o ato investigativo da realidade educativa concreta. Assim, os grupos de trabalho desenvolveram um plano de ação que, ao pretender integrar as ferramentas digitais na disciplina de EVT, deveriam ser capazes de se adaptar a situações imprevistas.

Numa nova etapa, o grupo de professores (ou mesmo outros) deveriam avançar para a implementação do plano de forma intencional e controlada e, durante a ação, os elementos do grupo investigador iam observando os efeitos da própria ação através da recolha de evidências, usando, para tal, diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados.

Na fase subsequente à ação, o grupo debatia de forma reflexiva, através dos elementos recolhidos, sobre os efeitos da ação, no sentido de reconstruir o significado da situação problemática que motivara a investigação, e com base no trabalho realizado, revia o plano elaborado e partia para um novo ciclo de I-A. Note-se que para a facilitação da comunicação entre o grupo e agilização de processos de recolha de dados e outros registos adotámos um modelo que contemplava as seguintes fases principais:

- O estabelecimento de um consenso para pôr o plano em andamento;
- A observação dos efeitos da ação revestidos da necessária contextualização;
- A reflexão sobre esses resultados, servindo como ponto de partida para nova planificação e, assim, dar início a uma nova sequência de ciclo de espirais.

Numa visão mais simples e adaptada do modelo mais recente de Whitehead (1990), o processo de I-A pode, em contexto educativo, descrever-se nos seguintes passos:

- O professor identifica ou é confrontado com um problema, e escolhe um colega de trabalho para o ajudar a encontrar uma solução;
- O professor trabalha em conjunto com o(s) colega(s), tanto dentro como fora da sala de aula, com o objetivo de elaborar uma abordagem que irá melhorar a qualidade da educação ministrada;
- As aulas são realizadas, e as informações que vão sendo recolhidas durante as sessões

permitirão determinar se a abordagem é ou não um sucesso;

- Terminadas as aulas, as sessões são avaliadas pelos professores e investigador;
- Com base na experiência adquirida com esta investigação, a próxima etapa requer uma nova abordagem para melhorar o tópico a ser lecionado, melhorar a conceção dos materiais a serem utilizados.

De modo mais amplo, as fases contempladas e os fatores característicos das mesmas, neste contexto educativo específico, foram baseadas numa comunidade de prática e nos princípios de Gajda (2006) quando uma I-A é realizada em grupo, e com os seguintes procedimentos:

- A identificação e definição de um problema, ou de uma ideia da partilha de interesses de uma comunidade de praticantes;
- O estabelecimento de uma revisão de literatura existente, ou de informações relacionadas com o que está sendo estudado;
- A colocação de questões específicas a serem abordadas através da investigação;
- O desenvolvimento de um plano de investigação, bem como de métodos de recolha de dados relacionados com a(s) questão(ões);
- A recolha e análise das informações, a fim de obter resultados;
- A revisão individual e a discussão estruturada em grupo, sobre os resultados da investigação;
- A adaptação individual e coletiva de práticas pedagógicas baseadas nas conclusões da investigação.

Quanto às técnicas e instrumentos de recolha de dados na metodologia da I-A, existe a recolha de informações sistemáticas com o objetivo de promover mudanças sociais e em que o investigador se envolve ativamente na causa da investigação (Bogdan & Biklen, 1994). Estamos cientes que um dos problemas levantados com este estudo, e geralmente neste tipo de investigação, é que nem sempre é possível generalizar os resultados da investigação, na medida em que no processo é dado um grande espaço aos raciocínios informais, aproximativos e argumentativos, o que não se presta facilmente à formalização e ao controlo lógico.

Em muitas situações, como a do presente estudo, a generalização dificilmente pode ser superior à situação efetivamente investigada. No entanto, como nos refere Thiollent (2002), uma generalização pode ser progressivamente elaborada a partir da discussão dos resultados de várias pesquisas organizadas em locais ou situações diferentes. Tal como nos afirmam Bogdan & Biklen (1994), para os investigadores da I-A a objetividade científica significa ser honesto, recolher os dados na fonte e obter as perspetivas de todas as partes envolvidas nas questões. Neste estudo, tivemos sempre subjacente a importância da obtenção de dados através de múltiplas

fontes, selecionando-se um modo de pesquisa, várias técnicas de recolha de dados e vários instrumentos de registo. Trata-se do momento em que é preciso "instrumentar" a investigação. O núcleo técnico de um processo de investigação corresponde ao momento metodológico segundo o qual o investigador recolhe dados sobre a realidade que procura estudar, assumindo que esta realidade pode ser observada de várias formas.

No caso da I-A e do nosso estudo em particular, como pressupunha um trabalho de reflexão sobre as práticas, decidimos utilizar técnicas de investigação para suportar e sistematizar essa mesma reflexão (Descombe, 1999), tornando-se necessário pensar nas formas de recolher a informação que a própria investigação ia proporcionando. O uso de técnicas adequadas e diversificadas, como por exemplo, o uso de um diário de bordo com impressões objetivas ou subjetivas, descrições dos encontros mantidos e dos assuntos aprendidos; a recolha de documentos relativos a uma determinada situação; questionários de formato aberto ou fechado; entrevistas; registos áudio, em vídeo ou mesmo por entrevistas ou encontros com outros participantes resultavam da necessidade de se ser rigoroso e sistémico na recolha de evidências, implicando assim o uso de técnicas adequadas e diversificadas. Cohen & Manion (1994) consideram mesmo que as várias fases do processo de I-A devem ser constantemente monitorizadas por uma variedade de mecanismos pois a observação rigorosa de situações e factos que permite efetuar modificações, reajustamentos, redefinições e mudanças de direção.

Adotámos no nosso estudo os três tipos ou os três conjuntos de técnicas e instrumentos de recolha de dados, que se dividem em três categorias (Latorre, 2003) (Quadro 1):

- Técnicas baseadas na observação - estas técnicas estão centradas na perspetiva do investigador, pois pressupõe que aquele observe direta e presencialmente o fenómeno em estudo;
- Técnicas baseadas na conversação - estas técnicas estão centradas na perspetiva dos participantes e enquadram-se num ambiente de diálogo, colaboração e interação entre todos os participantes;
- Análise de documentos - a análise documental, à semelhança da observação, também se centra no âmbito do investigador, e implica uma atividade de pesquisa e leitura de documentos escritos que se constituem como fonte de informação e base teórica fundamental em qualquer metodologia de investigação.

Quadro 1 – Técnicas e instrumentos de recolha de dados (Latorre, 2003)

TÉCNICAS BASEADAS NA OBSERVAÇÃO	TÉCNICAS BASEADAS NA CONVERSAÇÃO	ANÁLISE DOCUMENTAL	MEIOS AUDIOVISUAIS
<ul style="list-style-type: none"> • Notas de campo • Diário de investigação • Escalas • Testes • Questionários • Observação participante • Memorandos analíticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionário • Entrevista • Grupos de discussão 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos oficiais • Documentos pessoais • Diários 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografia • Vídeo • Áudio • Diapositivos

Quanto às técnicas e instrumentos de recolha de dados, podemos desde já sistematizar que, relativamente às técnicas baseadas na observação, a estratégia muito utilizada pelos investigadores/ professores, decorrente da atividade de observação direta e que se aplica nos contextos em que o investigador é também um dos implicados, é a observação participante e que ganha particular importância quando o investigador pretende compreender determinado fenómeno em profundidade.

As notas de campo tiveram um peso muito significativo e foram importantes pela sua flexibilidade e adaptação constante, enquanto que o diário de investigação serviu para recolher observações, reflexões, interpretações, hipóteses de explicações de situações ocorridas e permitiu estimular o espírito crítico do investigador e professores, conduzindo-os a uma mudança de atitudes e práticas. Em alguns momentos intervalados e determinados, em que analisámos a informação obtida, refletindo sobre o estudo e preparando situações futuras, a escolha de memorandos analíticos foram equacionados por poderem ser um instrumento importante.

Apesar das escalas de medida serem um instrumento utilizado em I-A, mas de carácter mais positivista e quantitativo, estas foram importantes para o estudo do desenvolvimento pessoal e social, quando, por exemplo, no nosso estudo, se pretendeu medir o grau ou a intensidade de certos valores e atitudes como a cooperação, a motivação, a tolerância, a destreza.

Foi também dado grande relevo às técnicas baseadas na conversação, sendo que utilizámos o questionário e equacionámos a entrevista (que acabou por não se poder concretizar). Enquanto que no primeiro caso, nos questionários, foram feitas várias perguntas sobre o problema em estudo, cujas respostas apresentadas permitiram obter informação essencial ou avaliar o efeito de uma intervenção (a formação), quando não foi possível obter dados de outra forma ou para triangulação de dados, já no segundo caso, a entrevista permitiria obter dados dos indivíduos, tais como atitudes, opiniões, valores e conhecimentos, que nos possibilitariam estudar situações e interpretar significados menos observáveis. As grelhas de avaliação de software foram outro instrumento fundamental.

A análise de documentos, quer se tratassem de documentos oficiais ou pessoais, foram de grande importância neste estudo, em especial para a construção do terceiro ciclo de ação. Por um lado, porque se constituíram como fontes de informação relevantes e, por outro, os documentos pessoais por serem fontes valiosas de registos narrativos de experiências e pormenores muitas vezes não considerados importantes numa primeira análise. Ao se constituírem também como diários, forneceram dados sobre a experiência pessoal, permitindo a recolha de reflexões sobre acontecimentos em contexto, de uma forma regular e continuada.

Para terminar esta secção e antes de passarmos à descrição do estudo nos seus três ciclos de ação, salientamos que apesar da avaliação dos resultados constituir uma das últimas etapas da I-A, antes de se proceder à avaliação propriamente dita, houve ainda um conjunto de etapas que a precederam, pois os dados recolhidos na fase da intervenção careceram de organização, o que nos facilitou aquando da elaboração do relatório escrito.

Segundo Lessard-Hébert (2005), a organização é como uma etapa, na qual se vai classificar, codificar, e provavelmente, seleccionar os dados. No caso concreto de dados qualitativos anotados num diário de bordo ou outro qualquer registo utilizado no estudo, foi necessário isolar e eliminar o que não era considerado pertinente para fins de avaliação. Foi necessário reagrupar os dados da forma mais clara e objetiva possível, a fim de facilitar a análise. Análise essa considerada como uma operação intelectual, que consistiu na decomposição de um todo nas suas partes, com o propósito de fazer a descrição e procurar as relações entre elas, com a finalidade última de responder às nossas questões investigativas e ao que nos propusemos neste estudo.

3.8.1 Primeiro ciclo de investigação-ação

Decorrente do trabalho preparatório realizado e da planificação do estudo, a implementação do mesmo exigia a construção de um plano de ação bastante ambicioso e, também, arriscado. Implicar um grupo relativamente extenso de docentes da disciplina de EVT para connosco trabalhar ao longo de vários meses (alguns casos, anos) e conseguir a sua abertura e disponibilidade foi complexo gerir e manter.

A seleção e constituição do primeiro grupo de trabalho de professores colaboradores revelou-se fundamental para o sucesso da comunidade de prática a conceber. Este primeiro ciclo de I-A teria sempre o cunho vincado de ser este grupo a fazer a análise, seleção e catalogação das ferramentas digitais a incluir nas atividades letivas da disciplina de EVT.

Este primeiro ciclo decorreu, sensivelmente, durante um ano, precisamente entre os meses de novembro de 2009 e dezembro de 2010. De seguida apresentaremos a caracterização dos

grupos de trabalho, plano de ação, instrumentos de recolha de dados e demais procedimentos realizados.

3.8.1.1 Constituição e caracterização dos grupos de professores colaboradores

Para o primeiro ciclo de ação, houve a preocupação de constituir um grupo de trabalho sólido e coeso que nos permitisse desenvolver um trabalho duradouro e que nos transmitisse a segurança e motivação em participar do mesmo e ainda construir em conjunto um vasto leque de aprendizagens que se tinham como fundamentais para a consecução do estudo e para a efetiva integração das TIC em contexto curricular de EVT, utilizando ferramentas digitais nas práticas letivas.

Este primeiro grupo de professores, constituído maioritariamente por docentes da disciplina de EVT (em alguns casos de EV, também), foram convidados por nós a participar e a constituir-se o elemento chave para dar origem a outros grupos, o que acabou por acontecer. O convite foi enviado para um conjunto alargado de professores (cerca de 25) que sendo conhecidos dos investigadores, havia a certeza que já trabalhavam e exploravam as TIC em contexto educativo, incluindo a utilização de algumas ferramentas digitais na disciplina de EVT. O repto que foi lançado era não só colaborar no estudo mas constituir uma verdadeira comunidade de prática, em contexto de formação, onde pudessem discutir e trabalhar em conjunto em torno da problemática avançada no estudo.

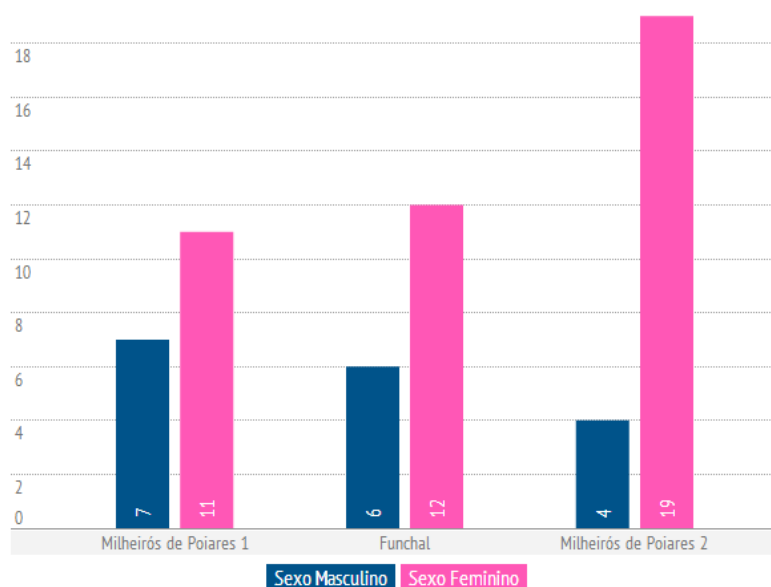
Para este primeiro grupo de trabalho aceitaram a proposta 18 professores, sendo que 7 eram do sexo masculino e 11 do sexo feminino (Gráfico 1). A sua grande maioria (16 docentes) eram professores do grupo 240 (código do grupo de recrutamento a que corresponde a disciplina de EVT no 2º CEB) e apenas dois docentes eram do grupo 600 (código do grupo de recrutamento a que corresponde a disciplina de EV no 3º CEB) (Gráfico 2).

O convite a este grupo de docentes ocorreu no início do ano letivo 2009/2010 com o intuito do desenvolvimento do trabalho decorrer durante esse ano letivo. Estes professores eram todos originários da zona norte e centro do país.

Posteriormente, a partir do sucesso alcançado com o primeiro grupo de trabalho e pela quantidade de ferramentas digitais previamente analisadas e listadas, houve a necessidade de abriremos a participação a outros grupos de professores. Decorrente da disseminação do projeto a partir do EVTdigital, houve um grande interesse de outros docentes em colaborar neste estudo, tanto na produção de guias e manuais de apoio como motivação para a participação nesta comunidade de prática.

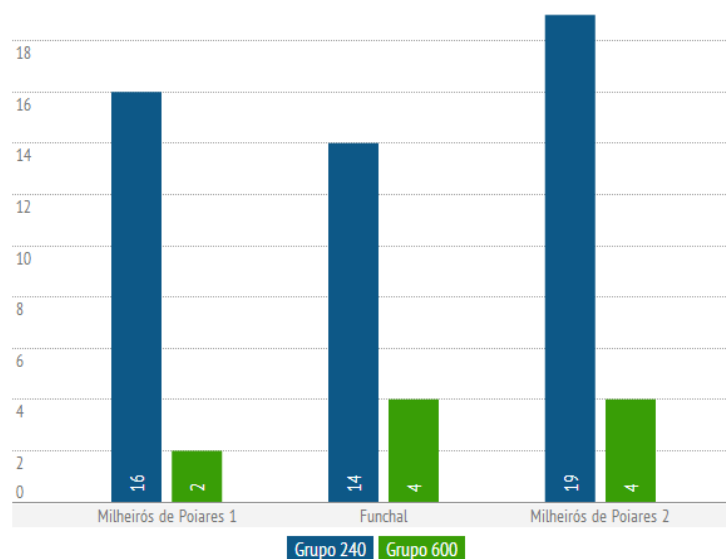
Assim, acabaram por ser criadas mais duas turmas de professores colaboradores neste estudo. Um grupo de trabalho foi criado a partir do interesse manifestado por um número alargado de professores da ilha da Madeira que já utilizava algumas ferramentas digitais nas suas atividades letivas. Este grupo, dada a sua localização geográfica, teve uma participação mais restrita. Em contexto de formação, realizou várias componentes de trabalho. Esta formação, em contexto de comunidade de prática, realizou-se de 26 de janeiro a 4 de fevereiro de 2010 com a participação de 18 professores, sendo que 6 eram do sexo masculino e 12 do sexo feminino (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Total de professores participantes, por sexo, no primeiro grupo de trabalho: Milheirós de Poiares 1 e 2 e Funchal



Desses 18 professores, 16 eram professores do grupo 240 e apenas quatro docentes eram do grupo 600 (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Total de professores participantes, por grupo de docência, no primeiro grupo de trabalho:
Milheirós de Poiars 1 e 2 e Funchal**



Finalmente, e já com o segundo grupo de trabalho com o seu desempenho finalizado no âmbito do estudo (testagem de ferramentas digitais e realização de manuais e guias de apoio à sua utilização), houve a necessidade de criar uma nova equipa que acabaria por realizar, juntamente com o primeiro grupo e comunidade de professores, a avaliação das ferramentas digitais entretanto listadas e catalogadas, em categorias.

Este terceiro grupo entretanto constituído por um total de 23 professores, tinha a sua base de trabalho, tal como o primeiro, em sessões conjuntas na Escola Básica de Milheirós de Poiars – Santa Maria da Feira (daí a designação Milheirós de Poiars 1, referente à primeira turma/grupo, Funchal e Milheirós de Poiars 2, referente a esta terceira turma). O trabalho desenvolvido em sessões presenciais decorreu de 18 de setembro a 4 de dezembro de 2010, com a participação de 23 professores, sendo que 4 eram do sexo masculino e 19 do sexo feminino (Gráfico 1). Desses 23 professores, 19 eram professores do grupo 240 e apenas quatro docentes eram do grupo 600 (Gráfico 2).

3.8.1.2 Descrição dos procedimentos e instrumentos de recolha de dados

O primeiro ciclo de I-A que foi desenvolvido neste estudo correspondeu à fase de criação dos grupos de trabalho para análise e seleção das ferramentas digitais a utilizar em contexto da disciplina de EVT. Para o efeito, depois do convite a um grupo de docentes, avançámos com uma reunião prévia com o primeiro grupo de trabalho (Milheirós de Poiars 1).

Este primeiro grupo constituiu assim a primeira comunidade de prática, com professores colaboradores no estudo, para estudar a integração de ferramentas digitais no currículo da disciplina de EVT. Para coordenar este processo e, para envolver os docentes, tivemos a colaboração de Centro de Formação da APEVT – Associação Nacional de Professores de Educação Visual e Tecnológica. A parceria criada visava estabelecer um plano de formação a estes docentes, também como contrapartida pelo seu contributo e no âmbito do projeto a desenvolver.

A este grupo de trabalho e aos dois que se seguiram, foi proporcionada uma ação de formação intitulada “O uso das ferramentas Web e Web 2.0 em EVT e EV” (Anexo 1) que no caso já se encontrava acreditada no âmbito da formação contínua de docentes e enquadrava-se no contexto deste estudo que, apesar de se verificarem algumas pequenas limitações poderia ser o mote para um estudo mais abrangente. No entanto, serviria para posterior aprofundamento uma vez que a colaboração não se esgotaria nessas 25 horas de formação.

Estas formações obedeciam a instrumentos de registo de dados e avaliação dessas mesmas ações, pelo que não foi possível coordenar com os respetivos centros de formação (APEVT e APEVT Madeira) a alteração ou adequação dos inquéritos de avaliação dessas formações. Assim, utilizaram-se os inquéritos em vigor para análise da avaliação da formação e registo de dados que complementaríamos com outros que realizámos no âmbito deste estudo. Os inquéritos encontram-se em anexo a este trabalho, correspondendo o anexo 2 ao inquérito aplicado às duas turmas realizadas em território continental (Milheirós de Poiares 1 e 2) e o anexo 3 correspondente ao inquérito aplicado na região autónoma da Madeira.

Esses inquéritos por questionário visavam avaliar a formação em vários parâmetros, com itens de classificação de 1 a 5 e, outros, de resposta aberta. Para os casos de aplicação no continente, aplicava-se o seguinte questionário, que detalharemos. A primeira secção era dedicada à temática da formação e correspondia a 2 itens (Quadro 2):

Quadro 2 – Secção 1 da grelha de avaliação da formação APEVT: temática, objetivos e metodologia utilizada

1. Temática	
Utilizando uma escala de 1 a 5 (em que 1 significa <i>não atingidos</i> e 5 <i>plenamente atingidos</i>), queira assinalar a sua Avaliação:	
1.1 Objetivos	<input type="text"/>
Utilizando uma escala de 1 a 5 (em que 1 significa <i>inadequada</i> e 5 <i>adequada</i>), queira assinalar a sua Avaliação:	
1.2 Metodologia Utilizada	
Componente teórica	<input type="text"/>
Componente prática	<input type="text"/>

A segunda secção incluía o parâmetro referente ao contributo da formação para o desempenho da atividade profissional e para a qualificação das competências dos docentes e incluía 9 itens (Quadro 3):

Quadro 3 – Secção 2 da grelha de avaliação da formação APEVT: contribuição da formação para o desenvolvimento da atividade profissional e para a qualificação das suas competências

2. Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências	
2.1 Aumento da sua apetência pela formação	<input type="checkbox"/>
2.2 Aumento da sua capacidade de liderança e gestão de conflitos	<input type="checkbox"/>
2.3 Desenvolvimento de competências ao nível do relacionamento com os alunos	<input type="checkbox"/>
2.4 Aumento da sua capacidade de valorização das aprendizagens não formais detidas pelos alunos	<input type="checkbox"/>
2.5 Desenvolvimento de competências em práticas de investigação	<input type="checkbox"/>
2.6 Desenvolvimento de competências em novos saberes disciplinares	<input type="checkbox"/>
2.7 Atualização de competências nos saberes disciplinares que já detinha	<input type="checkbox"/>
2.8 Introdução nas suas práticas de novos métodos pedagógicos	<input type="checkbox"/>
2.9 Aumento de competências para o desenvolvimento de apoio pedagógico aos alunos	<input type="checkbox"/>

A terceira secção incluía o parâmetro referente ao contributo da frequência da formação para a Escola e incluía também 9 itens (Quadro 4):

Quadro 4 – Secção 3 da grelha de avaliação da formação APEVT: contribuição da formação na escola

3. Contribuição da formação na Escola	
3.1 Aumento do apoio pedagógico aos alunos	<input type="checkbox"/>
3.2 Redução do insucesso escolar	<input type="checkbox"/>
3.3 Aumento da utilização na sala de aula de metodologias e instrumentos de ensino inovadores	<input type="checkbox"/>
3.4 Redução de situações de indisciplina	<input type="checkbox"/>
3.5 Aumento da motivação dos alunos face à aprendizagem	<input type="checkbox"/>
3.6 Melhoria do trabalho de articulação pedagógica a ser desenvolvido nos Conselhos de Turma	<input type="checkbox"/>
3.7 Aumento do trabalho em equipa	<input type="checkbox"/>
3.8 Aumento da oferta de atividades educativas não tradicionais (animação, tutoria, mediação, ...)	<input type="checkbox"/>
3.9 Aumento dos projetos de diferenciação pedagógica	<input type="checkbox"/>

Os três parâmetros seguintes eram dedicados à “Organização e meios”, “Intervenção do formador” e “Documentação distribuída” (Quadro 5):

Quadro 5 – Secções 4, 5 e 6 da grelha de avaliação da formação APEVT: organização e meios, intervenção do formador e documentação distribuída

4. Organização e meios	
4.1 Gestão dos recursos materiais	<input type="checkbox"/>
4.2 Espaço onde decorreu a ação	<input type="checkbox"/>
4.3 Duração da ação	<input type="checkbox"/>
5. Intervenção do Formador	
5.1 Domínio do tema	<input type="checkbox"/>
5.2 Metodologia utilizada	<input type="checkbox"/>
5.3 Relacionamento com os formandos	<input type="checkbox"/>
5.4 Processo de avaliação individual	<input type="checkbox"/>
6. Documentação distribuída	
6.1 Utilidade para as tarefas propostas	<input type="checkbox"/>
6.2 Pertinência para utilização posterior em contextos educativos com outros professores	<input type="checkbox"/>
6.3 Pertinência para utilização posterior em contextos educativos com outros atores (alunos, pais, ...)	<input type="checkbox"/>

Os três últimos campos do questionário eram de resposta aberta e inferiam sobre os pontos fortes e fracos da formação e ainda a apresentação de sugestões para formações futuras (Quadro 6):

Quadro 6 – Secções 7, 8 e 9 da grelha de avaliação da formação APEVT: pontos fortes e fracos da ação e sugestões

7. Pontos Fortes da Ação
8. Pontos Fracos da Ação
9. Sugestões / Observações para futuras ações de formação

No caso do questionário aplicado para os participantes da região autónoma da Madeira, o questionário estava concebido de forma diferente, decorrente da particularidade de se tratar de outro centro de formação e comissão pedagógica (Quadro 7):

Quadro 7 – Grelha de avaliação da formação APEVT Madeira

Assinale com X a posição que melhor corresponde à sua opinião (de Muito Fraco – Nível 1 a Muito Bom – Nível 5)					
DESIGNAÇÃO DOS ITENS	1	2	3	4	5
1. Os objetivos definidos para o evento foram atingidos					
2. Os conteúdos abordados foram pertinentes					
3. A metodologia utilizada foi adequada (comunicação, recursos, etc.)					
4. A duração do evento foi suficiente					
5. Considera que o evento contribuiu para a sua formação:					
5.1 Nos domínios da pedagogia					
5.2 Na troca de ideias e experiência com outros colegas					
6. Assinale a sua avaliação global					
7. Refira, o que mais lhe agradou?					
8. Se alguma coisa não lhe agradou, em especial, refira-a.					
9. Sugira outros temas para futuras ações de formação.					

Os dados obtidos nestes inquéritos, triangulados com outros obtidos pela observação participante e pelos registos no diário de bordo e conversas com os participantes, permitiu que a informação em falta nestes documentos/instrumentos de registo e análise de dados fossem complementados posteriormente. No decorrer destas formações e durante todo o processo de desenvolvimento posterior deste estudo, utilizámos também a observação participante e os registos contínuos no diário de bordo do investigador.

De acordo com Bogdan & Biklen (1994), a investigação qualitativa possui características próprias, entre as quais a fonte direta de dados é o ambiente natural, sendo o investigador o principal instrumento; os dados recolhidos são apresentados essencialmente de forma descritiva e podem incluir transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, etc.; interessa não só os resultados ou produtos do estudo, mas também o processo.

Como afirmámos, neste estudo a recolha de dados foi feita a partir de diversas técnicas, permitindo assim uma completa análise de todos os dados passíveis de serem tratados e posteriormente interpretados a partir do trabalho realizado, tendo em vista pensar de forma mais adequada e profunda acerca das questões relevantes do estudo. Também Bell (1997), Costa, Nunes, Maia & Domingos (2000) e Marconi & Lakatos (2002) referem que num processo desta envergadura não se pode socorrer apenas de um único instrumento de recolha de dados, mas de uma pluralidade de técnicas utilizadas alternada ou simultaneamente pelo investigador, de acordo com a informação que se pretende obter. Pretende-se, com todos estes instrumentos de recolha de dados, que não se restrinja a livre emissão de opiniões.

Segundo Lessard-Hébert, Goyette & Boutin (1990), existem três modos principais de recolha de dados: inquérito sob a forma de entrevista ou questionário, a observação (direta ou participante) e a análise documental. Assim, foram recolhidos dados através de inquéritos sob a forma de questionário, por observação participante e análise documental. Os dados foram obtidos em contexto de formação com os professores, nos vários ciclos de ação. No caso dos inquéritos por questionário, os mesmos apenas tiveram por finalidade conseguir-se uma caracterização mais particular para triangulação com outros.

No que diz respeito à observação participante, próxima mesmo de uma investigação etnográfica, uma vez que o investigador foi parte integrante da comunidade em que se realizou o estudo (como professor), esta técnica foi muito relevante para o objeto em estudo. Os dados recolhidos por observação direta e registos sucessivos foram realizados num “diário de bordo”, onde se registaram as notas mais importantes relacionadas com as questões em estudo e as de trabalho de campo, a partir das interações que iam sendo criadas pelas dinâmicas dos vários grupos de professores colaboradores. Reforçamos, uma vez mais, a importância que esta técnica teve no estudo, dado que, sendo o investigador que trabalha e vive a situação a partir do seu interior, é-lhe possível conhecer melhor o fenómeno em estudo.

Quanto aos dados obtidos através da observação participante, com registos de notas de campo e outras técnicas, foram alvo de criteriosa adequação ao contexto em estudo, realizando-se uma análise de múltiplas situações. Foram utilizados diversos sistemas de registo de dados, permitindo uma análise por sistemas essencialmente descritivos e narrativos, isolando-se para este estudo apenas e só aquilo que se considerava fundamental.

Finalmente, consideramos ainda que quando fazemos um estudo como o presente, os pensamentos não se transferem intactos de umas pessoas para as outras. Para reduzir a probabilidade de deficiente interpretação, usaram-se vários procedimentos a que se chama triangulação. A triangulação é assim um processo de uso de múltiplas perceções para clarificar o sentido, pela identificação de diferentes maneiras de encarar o fenómeno (Stake, 1994).

Neste estudo, a observação participante foi também uma das formas de recolha de dados, sendo o próprio investigador o instrumento principal de observação. Tal como afirmam Pardal & Correia (1995, p.49), “não há ciência sem observação, nem estudo científico sem um observador”. Nas ações de formação em que ocorreram o desenvolvimento das tarefas, o investigador recolheu dados a partir da observação direta das interações dos professores e elaborou registos síntese dessas observações no “diário de bordo”.

O investigador, que para Costa (1987) é o principal instrumento de pesquisa, observou os professores ao longo da execução das diversas tarefas: os comportamentos, as interações verbais, as maneiras de fazer, de estar e de dizer, observou as situações, os ritmos, os acontecimentos, o que permitiu um contacto mais direto com a realidade. Essa observação incidiu sobre o ambiente e a forma como se realizaram as tarefas e foi registada no “diário de bordo”. Refira-se desde já que dada a natureza das tarefas a desenvolver, a própria metodologia da disciplina de EVT e a orgânica de funcionamento das ações, esses registos foram sempre descritivos, nunca se estabelecendo grelhas para controlo do número de incidências em determinados parâmetros, uma vez que não era esse o nosso objetivo.

Este tipo de observação permitiu-nos recolher dois tipos de dados: (i) descrição narrativa quando registávamos, nas notas de trabalho de campo, o desenvolvimento das ações em que participámos e (ii) o “diário de bordo” de orientação, por ordem cronológica, onde registámos as notas correspondentes a cada uma das situações observadas. Estas últimas pertencem ao tipo da compreensão, pois fazem apelo à própria subjetividade do investigador (Lessard-Hébert et al, 1990).

Durante o desenvolvimento do estudo tentámos como docentes e investigadores não interferir nas atividades que os grupos de formação desenvolviam, numa atitude de observadores, o menos interventiva quanto possível mas, sempre que necessário, orientadora. Mas, nas atividades em que se requeria a realização de atividades mais específicas e complexas (por exemplo, a avaliação das ferramentas digitais recenseadas), ou nas de tarefas de exploração, o nosso papel, até por solicitação, era de apoio aos professores, mas não interferindo na condução

geral dos trabalhos ou na realização dos mesmos.

A observação participante permitiu-nos descobrir o sentido, a dinâmica e os processos envolvidos nos acontecimentos, transcendendo o aspeto descritivo da abordagem. Foi ela que serviu de base às reflexões sobre as aulas realizadas nas sessões conjuntas dos professores envolvidos.

A observação participante permitiu ainda obter dados muito interessantes, nomeadamente quanto ao grau de interesse e motivação ao longo das sessões, do comportamento de exploração individual, em pares ou trios, da realização das diversas atividades, das interações, entre outros. O seu cruzamento com outros dados veio a revelar-se bastante profícuo para a análise dos dados.

As observações foram preenchidas no decorrer das atividades, sempre que fosse permitido aos professores, também investigadores, registarem as suas notas. Quando isso se tornava inviável pela natureza dos trabalhos que estavam a ser desenvolvidos, eram realizadas essas anotações imediatamente após as sessões. O diário de bordo acompanhou todas as sessões temáticas realizadas no nosso estudo. Este instrumento de investigação é fundamental neste tipo de estudo e é caracterizado por Bogdan & Biklen (1994, p.150) da seguinte forma: “Depois de voltar de cada observação, entrevista, ou qualquer outra sessão de investigação, é típico que o investigador escreva (...) o que aconteceu (...) o investigador registará ideias, estratégias, reflexões e palpites, bem como padrões que emergem. Isto são notas de campo, ou diário de bordo.”

No final de cada sessão de trabalho, registámos os dados considerados mais significativos de todo o processo, nomeadamente no que respeita às interações como comentários, questões ou atitudes tidas entre os sujeitos. No entanto, o diário de bordo estava sempre presente com os investigadores de modo a permitir a tomada de anotações breves sobre situações inesperadas ou particularmente importantes. No final das sessões, o diário era organizado sem que fossem feitas alterações que pudessem deturpar aspetos importantes decorrentes das situações em estudo. O diário de bordo estava organizado de acordo com uma estrutura “livre”, ou seja, permitia registar o desenvolvimento do estudo, em particular de cada sessão, e todas as situações imprevistas que se pudessem afigurar pertinentes, nomeadamente no que respeita aos comportamentos observados, atitudes, questões, reações, etc.

Cerca de dois meses após a constituição do primeiro grupo de trabalho, o avolumar de recursos e materiais produzidos com relevância para disseminar eram de tal forma extensos que, decorrente dessa observação realizada, partilhámos o trabalho até então desenvolvido num espaço de um blogue criado propositadamente para o efeito e designado por EVTdigital.

Esse produto acabaria por ser um motor de disseminação de práticas iniciadas em contexto de formação e decorrente deste estudo, abrindo horizontes e partilhando com os docentes e a comunidade em geral ferramentas digitais e recursos para apoio à utilização das mesmas, que de

imediatos pudessem ser rentabilizados pelos docentes de EVT, integrando assim diversas ferramentas digitais na disciplina.

Não estando inicialmente previsto, foi por nós considerado uma mais-valia, fruto da natureza da metodologia de I-A escolhida. De tal forma que o espaço do blogue passou a ser a ferramenta de partilha do trabalho desenvolvido pelos docentes. Dada a sua importância, decidimos que era fundamental para a análise dos dados a recolha de informação estatística sobre os acessos a este blogue e das interações que eventualmente acontecessem através dos comentários efetuados no mesmo.

Assim, foram utilizados os dados de acesso ao blogue EVTdigital e tratados esses dados que, tanto de forma quantificável mas, sobretudo analítica, trouxeram referências importantes para analisar, tal como os comentários que existiram desde dezembro de 2009, altura em que foi inaugurado o blogue.

Para além destes dados, o blogue do EVTdigital surgiu também porque os docentes que foram selecionando ferramentas digitais passíveis de ser integradas em contexto de EVT produziram manuais de apoio à utilização das mesmas. Com a sua divulgação no blogue, complementou-se esse aspeto com a publicação dos manuais que ao longo de quase 2 anos foram produzidos e que constitui um acervo considerável para os docentes que queiram explorar estas ferramentas mas que necessitam de algum apoio para iniciar essa tarefa.

Se até aqui referimos várias vezes a pesquisa, análise e escolha de ferramentas digitais a utilizar em EVT, torna-se no entanto necessário contextualizar o instrumento de análise das mesmas para que essa escolha pudesse ser feita. Conseguir gerir o tempo disponível dos participantes não foi tarefa fácil. A quantidade de ferramentas com potencialidade de exploração em contexto educativo era muito elevado. Assim, os professores colaboradores neste estudo, mesmo que não preenchendo as grelhas de avaliação para seleção dessas ferramentas que iam analisando, tiveram como referência o instrumento LORI - Learning Object Review Instrument (LORI, 2007).

O instrumento LORI auxiliou os professores a selecionar recursos educativos digitais em função da sua qualidade e relevância de acordo com o contexto em que estão inseridos (LORI, 2007). Na prática, é um questionário a ser preenchido por professores que, após exploração e utilização de um determinado recurso regista a sua experiência e opinião sobre as possibilidades pedagógicas e técnicas encontradas no mesmo.

Além disso, facilita a discussão e comparação entre vários recursos de uma mesma categoria, por meio de um padrão para análise pedagógica e técnicas dos mesmos (ibid). Este instrumento foi desenvolvido pela *e-Learning Research and Assessment Network* (eLera) para a avaliação dos recursos educativos, sendo um dos instrumentos de avaliação mais utilizados, principalmente nos Estados Unidos e Canadá.

Apesar do LORI ser um instrumento que permite avaliar os recursos educativos digitais em função de nove variáveis (Quadro 8), neste caso foram limitadas devido ao contexto do trabalho a desenvolver e disponibilidade dos docentes, tanto mais que no caso concreto da disciplina de EVT, muitos dos recursos a selecionar não apresentavam conteúdos para a disciplina, servindo, isso sim, para criar produtos gráficos e plásticos (entre outros) que decorrem dos próprios conteúdos da mesma e áreas de exploração.

Quadro 8 – Representação gráfica do instrumento de LORI (LORI, 2003)

Scoring Sheet
(Pontuação)

	1	2	3	4	5	NA
Content Quality: (Qualidade do conteúdo)						NA
Learning Goal Alignment (Alinhamento de objetos de aprendizagem)						NA
Feedback and Adaptation (feedback e adaptação)						NA
Motivation (Motivação)						NA
Presentation Design (Projeto de apresentação)						NA
Interaction Usability (Usabilidade)						NA
Accessibility (Acessibilidade)						NA
Reusability (Reusabilidade)						NA
Standards Compliance (Aderência a padrões)						NA

No nosso estudo foram considerados para análise, avaliação e seleção das ferramentas digitais cinco critérios:

- Qualidade de conteúdo: se os recursos apresentassem conteúdo, que os mesmos se enquadrassem nos próprios conteúdos da disciplina de EVT ou, se assim não fosse, que pudessem explorar conteúdos e áreas da disciplina;
- Usabilidade e interação: a navegação deveria ser fácil, intuitiva, previsível e não causar desorientação;
- Motivação: o ambiente de aprendizagem deveria poder proporcionar aos alunos um interesse pelo assunto a ser abordado, contribuindo para uma construção do conhecimento individual do aluno ou para produzir trabalhos com elevado rigor e facilidade de exploração gráfica e plástica em EVT;
- Potencial como ferramenta de ensino/aprendizagem: conjugação entre as atividades e o objetivo pedagógico e possibilidade de utilização/mobilização para outros contextos;

- Apresentação: os materiais deveriam poder ser utilizados em múltiplos suportes e com possibilidade de apresentação em situações diversificadas.

Finalmente, e após catalogação e categorização das ferramentas digitais recenseadas, procedeu-se à avaliação das mesmas. Para o efeito, depois de analisadas várias opções, decidimos optar pela grelha de avaliação do SACAUSEF (Anexo 4). Os instrumentos de avaliação descritiva e em contexto foram apresentados a diversos grupos de professores colaboradores, tanto da primeira fase da ação como da seguinte pois para a avaliação final dos mesmos, também para triangulação de dados a partir de instrumentos diferentes, essas avaliações deveriam ser realizadas por grupos de 3 docentes.

As grelhas de avaliação descritiva do SACAUSEF apresentam, para além da identificação e breve descrição sobre as funcionalidades e usos do produto, cinco domínios específicos: técnico, de conteúdo, pedagógico, linguístico e de valores e atitudes (Quadro 9).

Quadro 9 – Grelha de avaliação descritiva do SACAUSEF

E0 – Imagem representativa do produto para divulgação do produto (ver campo do formulário de apresentação)

Identificação e breve descrição sobre as funcionalidades e usos do <i>produto</i>						
	Título:					
	Autoria:					
	Editor/a:					
	Versão:					
	Data:					
	Língua:					
	Descrição:					
Domínio Técnico						
		NA	1	2	3	4
	A1: Instalação do produto					
	A2: Compatibilidade com outro <i>software</i> e/ou erros de programação					
	A3. Design					
	A4: Interface					
	A5. Navegação e/ou orientação do/a utilizador/a					
	A6: Funcionalidades disponíveis (por exemplo, pesquisa, impressão de documentos, exportação de informação, áudio e vídeo, etc.)					
	A7: Ajuda ao/à utilizador/a (integrada no <i>software</i> ou na documentação adicional)					
Avaliação Global (Domínio Técnico) Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do <i>software</i> .)						

Domínio do Conteúdo					
	NA	1	2	3	4
A8: Rigor científico (incluindo qualidade e correção científica do conteúdo, atualidade da informação e clareza no uso de termos e conceitos)					
A9: Adequação dos conteúdos ao público destinatário					
A10: Pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objetivos curriculares					
Avaliação Global (Domínio Científico) Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					
Domínio Pedagógico					
	NA	1	2	3	4
A11: Adequação face aos objetivos de aprendizagem definidos e ao grupo-alvo e/ou relevância para o desenvolvimento de competências essenciais (gerais e específicas)					
A12: Possibilidade de articulação/integração curricular					
A13. Respeito por diferentes ritmos de aprendizagem					
A14. Perspetiva pedagógica subjacente ao programa, incluindo papel dos alunos e alunas					
Avaliação Global (Domínio Pedagógico) Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					
Domínio Linguístico					
	NA	1	2	3	4
A15: Adequação da linguagem ao público-alvo e aos conteúdos desenvolvidos					
A16. Correção linguística					
A17. Clareza da Linguagem					
Avaliação Global (Domínio Linguístico) Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					
Domínio dos Valores e Atitudes					
	NA	1	2	3	4
A18. Ausência de preconceitos ou estereótipos					
A19. Promoção da igualdade entre homens e mulheres					
Exemplos de operacionalização : Equilíbrio na visibilidade concedidas à representação do sexo feminino e do sexo masculino [aguarda decisão do ME] ;Apresentação de personagens com características/ comportamentos diversificados e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respetivo sexo [aguarda decisão do ME] ;3. Presença de personagens desempenhando atividades/ profissões ou papéis/funções sociais diversificadas e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respetivo sexo [aguarda decisão do ME]					
A20. Ausência de conteúdos que incitem à violência					
A21. Relevância na promoção de atitudes positivas face à Natureza e ao Ambiente					
Avaliação Global (Domínio dos Valores e Atitudes) Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					

Estas foram as grelhas de avaliação utilizadas pelos professores colaboradores neste estudo e permitiram inferir da qualidade das mesmas e confirmar ou não a primeira seleção realizada no recenseamento e catalogação das ferramentas digitais para EVT. A ponderação de utilização do instrumento de avaliação em contexto do SACAUSEF esteve sempre presente nas nossas intenções. No entanto, tivemos que abandonar essa opção por os docentes considerarem

que seria incomportável realizar tarefa de tamanha envergadura, dadas as suas tarefas escolares e, pela nossa parte, também pelo grupo de professores, que apesar de ser numeroso, não o era em número suficiente para a quantidade de ferramentas previamente catalogadas.

Saliente-se que a avaliação das ferramentas foi acompanhada por nós e realizada formação aos docentes sobre o processo a desenvolver, sendo inclusivamente dadas todas as instruções para o preenchimento das mesmas e criada uma Oficina de Formação acreditada, em contexto de formação, para o efeito (Anexo 5).

Os dados obtidos ao longo desta primeira fase do estudo permitiu-nos, enquanto investigadores, perceber as percepções dos docentes e, mediante o quadro conceptual previamente elaborado para o segundo ciclo de ação, reformulá-lo e apresentar uma nova fase, um novo ciclo.

3.8.2 Segundo ciclo de investigação-ação

O segundo ciclo de ação iniciou-se depois de uma “pausa ativa” após a primeira fase concluída. A “pausa ativa” derivou do facto de devermos considerar que entretanto, depois de concluídas as formações, os docentes colaboradores neste estudo continuaram a produzir materiais educativos como os guias e manuais das ferramentas digitais que tinham recenseado e assim, “alimentar” o blogue do EVTdigital com mais recursos e partilhas.

Para além disso, a disseminação do trabalho abarcou outro tipo de publicações. A possibilidade de uma parte do trabalho poder ser distribuído gratuitamente a alunos e professores e ainda, a possibilidade de realizar formação nesse contexto específico, levou-nos a expandir esses “frutos” até então colhidos, face aos resultados entretanto obtidos. Este hiato de tempo proporcionou ainda materializar uma das principais ambições dos professores que conosco colaboraram na primeira fase, tendo esse fator sido decisivo para reorganizar e planejar de forma mais adequada este segundo ciclo de ação.

A preparação do segundo ciclo de ação correspondeu ao tempo aproximado de 9 meses em que preparámos a distribuição EVTux. A partir dos dados previamente obtidos, constatou-se que muitos professores se sentiam desorientados perante tantos recursos disponíveis e, para a seleção dos mesmos, o blogue, até aqui referência, deixava de ser de utilização simples, mesmo considerando que as ferramentas digitais tivessem sido já todas catalogadas em 35 categorias específicas.

A questão era, como conseguir criar um recurso acessível para professores, alunos e escolas, que facilitasse essa utilização e posterior seleção de ferramentas? A ideia que acabou por ser concretizada acabaria por se chamar EVTux e era uma distribuição livre Linux, baseada em Ubuntu, e que pudesse de forma simples ter uma interface que identificasse a especificidade

da distribuição (para docentes de EVT, fator que posteriormente se verificou muito pertinente no sentido de apropriação que as pessoas sentiam, como algo seu e para si), que agregasse as várias categorias de ferramentas e as listas organizadas (conseguido através dos marcadores do navegador da Internet, usufruindo da vantagens de muitas ferramentas funcionarem diretamente na Web) e finalmente que pudesse já conter todos os manuais até então produzidos e softwares de Linux pré-instalados.

Essa distribuição nasceu em 2011 e permitiu que nesta segunda fase pudéssemos testar este recurso em contexto de formação, tendo sido abertas inscrições para docentes colaboradores, que mais uma vez nos proporcionou uma vasta equipa de trabalho para avaliar em contexto de formação, em comunidades de prática, esta ferramenta.

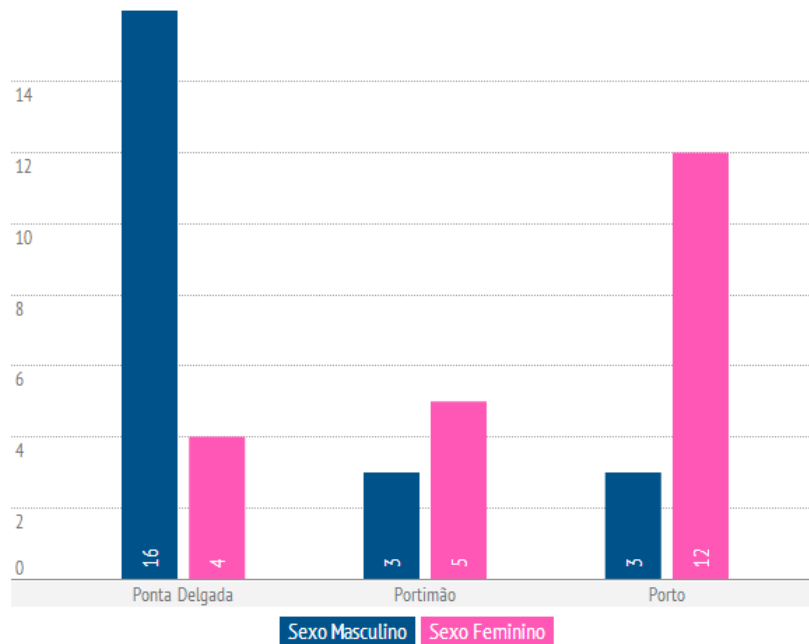
Neste caso, apesar de existir um blogue de apoio ao EVTux, não se utilizaram dados referentes às estatísticas de acesso ao blogue ou comentários uma vez que o espaço foi criado para suporte aos utilizadores.

Tratando-se do contexto de formação, os outros dados recolhidos foram similares aos já apresentados para o primeiro ciclo de ação e que correspondem às grelhas de avaliação da formação da APEVT (Ver quadros 2 a 6). A formação acreditada (Anexo 6) e realizada intitulava-se “EVTux: uma distribuição livre para a integração das ferramentas digitais em EVT, EV e ET”

Nesta segunda fase participaram um total de 53 professores divididos por três turmas de formação. A primeira das formações decorreu na Escola EB 2,3 Canto da Maia, em Ponta Delgada, Açores, realizada entre 29 de fevereiro a 3 de março de 2012; a segunda de 29 de março a 2 de abril de 2012 na Escola EB 2,3 Júdice Fialho, em Portimão; e a terceira de 23 a 26 de março de 2013 na Escola Superior de Educação do Porto.

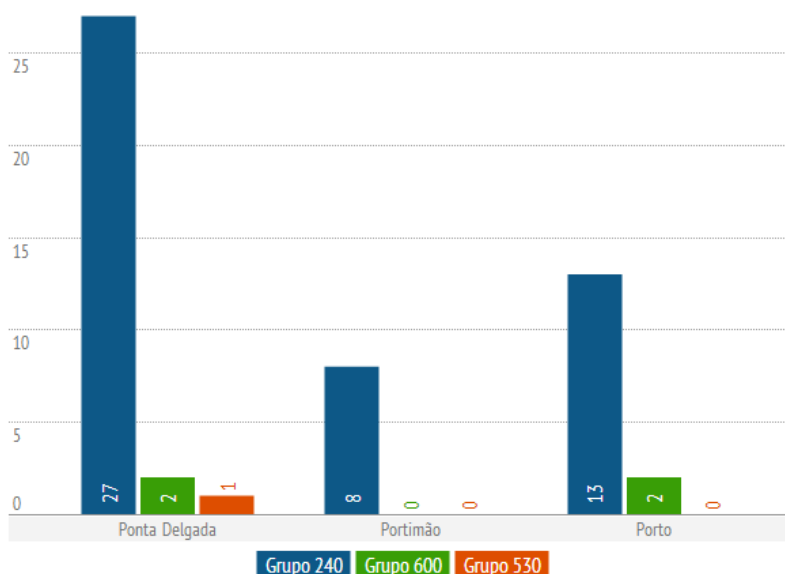
Cronologicamente, a primeira turma contou com 30 participantes, sendo que 16 eram do sexo masculino e 14 do sexo feminino; a segunda turma teve 8 participantes, sendo 3 do sexo masculino e 5 do sexo feminino; e finalmente a terceira turma, que acabou por incluir bastantes professores que já tinham integrado a primeira turma da primeira fase (e ciclo) do estudo, contou com a participação de 15 professores, sendo 3 do sexo masculino e 12 do sexo feminino (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Total de professores participantes, por sexo, nas turmas de formação EVTux: Ponta Delgada, Portimão e Porto



Quanto a grupos de recrutamento, na primeira formação, a sua grande maioria (27 docentes) eram professores do grupo 240, dois docentes eram do grupo 600 e apenas um docente era do grupo 530 (código do grupo de recrutamento a que corresponde a disciplina de ET no 3º CEB); na segunda turma todos os docentes eram do grupo 240 e, finalmente, na terceira turma, realizada no Porto, 13 docentes eram do grupo 240 e apenas dois do grupo 600 (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Total de professores participantes, por grupo de docência, nas turmas de formação EVTux: Ponta Delgada, Portimão e Porto



Tal como enfatizado, para estas formações utilizámos os mesmos instrumentos para recolha de dados, desde os inquéritos a outros especificados anteriormente quando se tratava do mesmo contexto de formação contínua, em ambiente de comunidade de prática para integração das ferramentas digitais na disciplina de EVT, mas no caso, em relação ao EVTux.

A terceira turma de formação decorreu já numa fase complexa de acontecimentos que marcaram nova etapa e reformulação do desenho deste estudo. O fim da disciplina de EVT foi consumado e a disciplina acabou por ser extinta no 2º CEB sendo substituída por duas novas áreas curriculares: a EV e a ET. Já no enquadramento teórico deste trabalho apresentámos esta complexa conjuntura com implicações para este trabalho. Assim, decidimos abraçar, num último esforço, um terceiro ciclo de ação que daremos conta de seguida.

3.8.3 Terceiro ciclo de investigação-ação

Decorrente do fim da disciplina de EVT, decidimos que haveria lugar a um terceiro e último ciclo de ação. Esse ciclo correspondeu já a um desenvolvimento mais individualizado. Tratava-se, dadas as circunstâncias, de saber como readaptar o trabalho realizado até então. Até porque ao serem criadas as novas disciplinas de EV e ET, extinguiu-se a EVT mas manteve-se o programa

em vigor, apenas sendo introduzidas metas curriculares para as duas novas disciplinas. Mesmo sendo para nós um paradoxo, era necessária uma nova contextualização.

A esta terceira fase (ciclo) correspondeu um aturado trabalho de análise de conteúdo relativamente às metas curriculares de EV e ET. O trabalho de análise permitiu identificar as similaridades e diferenças, entre o antes e agora. Este trabalho levaria a realocar as ferramentas digitais entretanto catalogadas para EVT a um novo contexto de EV dado que para ET a questão não se poderia colocar e aplicar, pela natureza da opção tomada.

A análise de conteúdo foi realizada por nós com a colaboração de um especialista na área, o Professor Manuel Porfírio, autor de programas e manuais destas disciplinas. Depois desse trabalho de análise realizado, iniciou-se a programação de planeamento para a construção de uma ferramenta multimédia que se viria a designar “As ferramentas digitais do Mundo Visual”. Concluía-se assim uma última etapa deste percurso, já solitário, em que, nunca perdendo o norte, se re-enquadrou o trabalho até então desenvolvido adaptando-o a um novo contexto. Por limitações de tempo já não foi possível aferir com os professores das potencialidades desta ferramenta mas, como foi distribuída de forma gratuita e pública, e até pelas ações promocionais aquando das apresentações dos manuais, podemos avançar no capítulo seguinte alguns aspetos que consideramos relevantes.

Da análise de conteúdo realizada, da aplicação construída, daremos conta nos dois capítulos seguintes. O próximo, dedicado à análise e discussão dos dados e o seguinte, dedicado a todos os recursos produzidos no âmbito deste trabalho.

Capítulo IV APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Este capítulo será dedicado à apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos neste estudo, tendo sido utilizados os instrumentos de recolha de dados anteriormente descritos e os métodos de tratamento de dados explicitados no capítulo anterior. Os dados, e sobretudo, a forma como os professores selecionaram as ferramentas digitais, o trabalho desenvolvido no âmbito das comunidades de prática e os vários ciclos de ação serão apresentados, inferindo-se assim uma análise de dados mais rica para discussão.

4.1 Introdução

A análise de dados é um processo sistemático de busca e de organização de todos os materiais que foram recolhidos, com o intuito de aumentar a compreensão da situação e apresentar aos outros os resultados encontrados (Bogdan & Biklen, 1994). Pretende-se, assim, no presente capítulo, expor os dados recolhidos ao longo das várias fases e ciclos deste estudo e fazer a respetiva análise e discussão de acordo com os objetivos propostos.

Não existindo quaisquer investigações precedentes nesta área, pelo menos na especificidade de abordarem a integração das ferramentas digitais no currículo da disciplina de EVT, enquadraremos a análise dos dados obtidos apenas na problemática da utilização das TIC em contexto disciplinar específico, articulando a perceção dos professores sobre esta mesma problemática quando integrados em comunidades de prática.

Conforme foi referido anteriormente acerca da recolha dos dados obtidos e os instrumentos utilizados, estes serão apresentados de forma descritiva ou em gráficos, quando os mesmos sejam para análise quantitativa, mas também inferência descritiva. A partir destes dados, apresentaremos, ao longo do presente capítulo, os registos que considerámos fundamentais e essenciais para o nosso estudo, nos seus vários ciclos de ação. Todos os materiais recolhidos foram alvo duma análise de conteúdo, a partir dos parâmetros/itens previstos na planificação, apresentando-se os que se revelaram pertinentes. Faremos também a sua discussão nas secções e subsecções seguintes. Convém desde já relembrar o modo de desenvolvimento do estudo para percebermos a forma como este capítulo está organizado e a sequência em que serão apresentados e discutidos os dados obtidos.

A partir da secção seguinte, os dados serão apresentados seguindo uma ordem idêntica à da sequência do desenvolvimento do estudo e das fases de implementação e ação do mesmo, portanto, cronológica. Assim, começaremos por apresentar os dados relativos aos três ciclos de ação. Por esta ordem, iremos apresentar e analisar os dados qualitativos e quantitativos obtidos em cada uma dessas fases. No final de cada secção (fase/ciclo), serão discutidos os dados obtidos, enquadrando-os naquilo que deu origem à fase e ciclo seguinte.

De seguida, apresenta-se e analisa-se os dados recolhidos durante o nosso trabalho empírico, de acordo com a estrutura que descrevemos anteriormente. Gostaríamos de salientar que neste capítulo não serão apresentadas imagens das várias sessões de trabalho realizadas com os professores por questão de direitos de imagem e privacidade. Uma vez que a quantidade de materiais produzidos foi significativa, apenas apresentamos neste capítulo alguns exemplos, encontrando-se todos os dados e produtos realizados em anexo, em formato DVD.

4.2 Análise e discussão dos dados obtidos no estudo no primeiro ciclo de ação

O primeiro ciclo de ação deste estudo correspondeu ao período de tempo que mediou entre o primeiro período letivo do ano 2009/2010 e o análogo de 2010/2011, portanto, entre setembro de 2009 e sensivelmente dezembro de 2010, mas com o prolongamento necessário para que fosse completada a avaliação das ferramentas digitais recenseadas neste estudo.

Para o efeito foi criado um primeiro grupo de trabalho que funcionou como “grupo chave” para todo o desenvolvimento do estudo. A este grupo coube a primeira tarefa de selecionar as ferramentas digitais, que pela sua pertinência e relevância, pudessem ser utilizadas em contexto letivo da disciplina de EVT. Mais tarde, a este grupo juntaram-se outros dois que acabaram por dar continuidade ao trabalho do primeiro e, dada a envergadura do estudo, complementá-lo.

4.2.1 A análise e seleção das ferramentas digitais

Depois do convite realizado e aceite por um grupo de 18 professores, deu-se início às sessões de trabalho conjunto, no âmbito da formação contínua de docentes e do estudo a desenvolver, ficando assim constituída a primeira comunidade de prática. As sessões de trabalho conjuntas decorreram na Escola EB 2,3 de Milheirós de Poiares, em Santa Maria da Feira (Figura 8).

Figura 8 – Trabalho colaborativo numa das sessões da primeira turma de formação: Milheirós de Poiares 1



A este grupo que considerámos “charneira” no desenvolvimento de todo o trabalho competia analisar e fazer a seleção prévia de todas as ferramentas digitais que pudessem ser utilizadas em contexto educativo da disciplina de EVT. Depois da contextualização do estudo que realizámos e de constituída a comunidade de prática, haveria lugar ao desenvolvimento do trabalho colaborativo, em sessões presenciais e, posteriormente, trabalho autónomo, individual e com discussão entre grupos de trabalho constituídos por três professores.

A totalidade dos professores envolvidos na formação já era utilizadora de aplicações informáticas e recurso às TIC nas suas atividades letivas na disciplina de EVT. Todos os participantes referiram que “apesar de alguns condicionalismos que ocorriam nas suas escolas, em especial de ordem técnica e acessibilidade a sala de informática/TIC e quadros interativos, era frequente utilizarem este tipo de recursos”, sendo conhecedores de alguns que partilharam com os colegas.

Para a análise das ferramentas digitais e posterior seleção, adotámos uma metodologia de trabalho em grupos de três pessoas e posteriormente, numa final de cada sessão, a realização da partilha dos resultados obtidos, para além da partilha de um documento geral com a inclusão de todas as ferramentas que ao longo do tempo fossem recenseadas. Essas sessões de trabalho presenciais eram momentos importantes para debate de ideias e discussão sobre os critérios de seleção (ou não) final de determinadas ferramentas digitais (ver imagem de um sessão de trabalho, Figura 9).

Figura 9 – Sessão de trabalho da turma Milheirós de Poiães 1 para análise e seleção de ferramentas digitais



Como focado no capítulo anterior, os professores colaboradores utilizaram como instrumento para validar a pertinência de cada aplicação e para seleção das ferramentas digitais a ficha de LORI.

Apesar dos docentes considerarem que logo nas primeiras avaliações, se depararem com um número muito elevado de ferramentas disponíveis e ainda, por já conhecerem e terem utilizado muitas delas, deveriam ter como base a análise do instrumento de LORI para a validação das mesmas. Recorde-se que esta ficha foi adaptada e que se estabeleceu a partir deste instrumento os seguintes parâmetros de análise:

- qualidade dos conteúdos ou a sua pertinência para abordagem dos conteúdos e das áreas de exploração da disciplina de EVT;
- usabilidade e interação das aplicações;
- motivação que poderia ser proporcionada aos alunos cada ferramenta quer pelo seu interesse como pela aprendizagem que poderia proporcionar; e
- se a ferramenta poderia ter potencial para ser utilizada como ferramenta de ensino e aprendizagem.

Ao longo de vários meses, as ferramentas digitais foram pesquisadas, analisadas e validadas pelos professores colaboradores. Para essa validação, para além do instrumento de LORI servir de referência, os docentes teriam que analisar se cada ferramenta era pertinente para utilização em contexto de EVT, e para tal, deveria ser considerado pelo menos um conteúdo ou uma área de exploração da disciplina de EVT, de entre os onze conteúdos (comunicação, energia, espaço, estrutura, forma, geometria, luz/cor, material, medida, movimento e trabalho) ou uma das

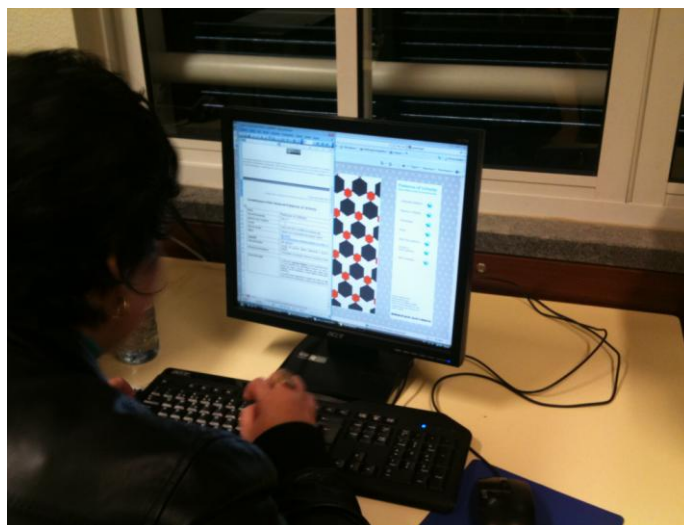
treze áreas de exploração (alimentação, animação, construções, desenho, fotografia, hortofloricultura, impressão, mecanismos, modelação/moldagem, pintura, recuperação/manutenção de equipamentos, tecelagens/tapeçarias e vestuário).

Estava assim definido, para além da instrumentação utilizada, o campo no qual as ferramentas digitais poderiam ser posteriormente enquadradas, catalogadas e categorizadas. Como referido, este trabalho demorou bastantes meses e teve a preciosa colaboração de um outro grupo de trabalho (comunidade de prática) que complementou o trabalho do primeiro, aperfeiçoando-o e enriquecendo-o e que se constituiu na cidade do Funchal (Figuras 10 e 11), também no âmbito de uma formação contínua de professores.

Figura 10 – Sessão de trabalho da turma do Funchal para análise e seleção de ferramentas digitais e realização de manuais e guias de apoio



Figura 11 – Professora a realizar a exploração de uma aplicação digital na turma de formação e comunidade constituída no Funchal



Mais tarde, acabaria por se juntar um novo grupo de trabalho que no mesmo espírito de comunidade de prática viria a colaborar connosco para aferição das ferramentas digitais e se as mesmas continuavam disponíveis e acessíveis. Para além deste trabalho, este grupo também verificava todas as aplicações seleccionadas, a sua pertinência e, conseqüentemente, nova validação. Assim sendo, constatou-se que para além da primeira seleção de ferramentas digitais ter ocorrido a partir de uma análise e discussão prévia num grande grupo de formação, foram posteriormente discutidas em pequenos grupos, e com posterior validação por mais dois grupos de formação.

Seguindo os parâmetros estabelecidos, foi então estabelecida a listagem final de ferramentas que viria a ser posteriormente catalogada, com indexação a categorias específicas tendo em conta a disciplina de EVT, os seus conteúdos e áreas de exploração. Todas as ferramentas digitais foram testadas em contexto educativo e aferida a sua pertinência de utilização, quer fosse pela prévia utilização que os professores já tivessem feito das mesmas ou por as terem testado com os seus alunos. Daí decorre o facto relevante desta fase se prolongar muito no tempo, ditada pelos calendários escolares, disponibilidade dos professores, e sobretudo, pela quantidade de ferramentas seleccionadas.

As ferramentas digitais seleccionadas enquadravam-se nas premissas do estudo e, tanto poderiam ser da Web, Web 2.0 ou *software* livre. No entanto, como já tivemos oportunidade de referir, por proposta dos docentes, foi alargado o conceito inicial de *software* livre. Assim, passou a considerar-se na seleção de ferramentas todas as aplicações informáticas que pudessem ser utilizadas de forma gratuita pelos utilizadores e escolas. Este foi um dos fatores que tivemos em conta das muitas referências que foram registadas no nosso diário de bordo e nas questões registadas como relevantes enquanto observadores participantes nas sessões de formação.

4.2.1.1 Lista final de ferramentas digitais seleccionadas e catalogadas no âmbito do estudo

Ainda durante a primeira fase, os vários grupos de professores, uma vez que estavam constituídos em comunidades de prática, mesmo depois de concluírem o contexto de formação, continuaram a participar neste estudo. O trabalho proposto consistia em catalogar as ferramentas digitais seleccionadas e validadas. A primeira tarefa acabou por culminar na seleção de 430 ferramentas digitais, pelo que se tornava imperioso catalogar todas estas aplicações, fossem elas da Web, Web 2.0 ou *softwares*. A pesquisa das ferramentas digitais efetuou-se a partir da consulta de repositórios de *software* e de aplicações da Web e Web 2.0.

Para este trabalho teve-se em consideração, mais uma vez, os conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT. Era necessário tornar a pesquisa simples para assim se facilitar a seleção de uma determinada ferramenta digital, sendo da maior importância a definição de categorias que pudessem facilmente ser assimiláveis e compreensíveis por parte da maioria dos professores desta disciplina. Um exemplo concreto que testemunhámos: em contexto, numa sessão de trabalho, referiu-se que “Comunicação” era um dos conteúdos da disciplina de EVT mas, que pela sua especificidade e particularidade, a criação de fontes (tipos de letra) era algo específico do conteúdo referido mas aplicável a outros contextos. Daí criar-se uma categoria específica para tal.

Tal como a situação descrita anteriormente, foram muitas as discussões e os debates mantidos entre os vários grupos de formação até se chegar a um consenso final. Se por um lado os docentes referiam, a cada momento, novas temáticas e explorações possíveis para definir uma categoria, testemunhavam também que isso poderia levar a um desdobrar imenso e quase infindável de categorias e em certa medida desorientar os professores. Outra situação que também registámos com frequência nos nossos instrumentos de recolha de dados (diário de bordo) foi a discussão mantida sobre a possibilidade de incluir um vasto número de ferramentas digitais em mais do que uma categoria. Por exemplo, existiam aplicações que tanto permitiam uma abordagem à área de exploração de “Desenho” como a de “Pintura”. E foram muitas estas ocorrências, fruto do programa aberto da disciplina de EVT e da sua particularidade, articulada com as características de muitas aplicações. No final, depois de discutidas e analisadas todas as possibilidades, estabeleceu-se que cada ferramenta digital deveria ser indexada apenas a uma categoria específica e que deveria existir um enquadramento temático de apoio relativo a cada uma delas, com sugestões de exploração.

Definidas as linhas orientadoras, estabeleceram-se assim as 35 categorias onde se incluíram as 430 ferramentas digitais previamente listadas. Dada a natureza e extensão do documento, a listagem final das ferramentas digitais seleccionadas, com o respetivo nome, ligação de acesso, autor do guia/manual produzido e respetiva ligação para acesso ao mesmo, e a categoria em que o mesmo foi indexado encontra-se em anexo (Anexo 7).

As categorias definidas pelos investigadores, a partir dos contributos dados por todos os professores que participaram na primeira fase deste estudo, foram as seguintes: 3D; Animação; Apresentações; Arquitetura e Espaços; Avatares e Caricaturas; Banda desenhada e Cartoons/Comics; CAD; Caleidoscópios; Cartazes; Colagens; Construções; Desenho; Desenho colaborativo online; Desenho de figura humana; Desenho e ilustração; Desenho e twitter; Desenho vetorial; Edição vídeo; Fotografia e edição de imagem; Geometria; Graffitis; Impressão; Logótipos; Luz/Cor; Módulos e padrões; Mecanismos; Memórias descritivas e cronologias; Museus; Origami e kirigami; Paginação; Paper toys e automatas; Pintura; Storyboards; Suites; Tipografia e fontes.

De seguida, apresentaremos as listagens com as ferramentas recenseadas no âmbito do estudo e analisaremos as mesmas, categoria a categoria. No entanto, dada a natureza da disciplina de EVT, refira-se que para áreas de exploração tão particulares e específicas como hortofloricultura ou alimentação não foram enquadradas quaisquer ferramentas. Mas desse natural desequilíbrio e das suas particularidades daremos conta posteriormente.

3D

Na categoria “3D” foram indexadas 26 ferramentas digitais. A sua esmagadora maioria, apresentadas do quadro 10, são aplicações baseadas em *software* livre ou aplicações gratuitas. Esta categoria proporcionou alguma discussão nos vários grupos de trabalho: em primeiro lugar pelo facto de não corresponder a nenhum conteúdo ou área de exploração da EVT e, por considerar-se que a sua aplicação é vasta, poderiam ser indexadas a outras categorias. Por exemplo, o caso de aplicação ao contexto “Geometria” ou outros, mais diretamente ligados à EVT. Mas, até nesta questão específica se gerou polémica pois poderiam existir aplicações que permitissem a criação de “Animações” com este tipo de programas ou mesmo trabalhar o conteúdo “Forma” em EVT. Assim, chegou-se a um consenso e decidiu-se considerar a categoria “3D”, autónoma e independente. A grande maioria destas aplicações, apesar da maioria dos professores considerar poderem ser de difícil aplicação, têm pertinência pedagógica, sobretudo quando exploradas no 6º ano de escolaridade, em contexto de EVT.

Quadro 10 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria 3D

Nome da Ferramenta
3D Brush
3D Plus
4D Blue
Anim8or
Arbaro
Art of Illusion
Auto Q3D
Blender
Bryce
BSContakt
CB Model Pro
DogaL3

Nome da Ferramenta
Dryad
Golems - Universal Constructor
Google SketchUp
Make Human
Now 3D
Ogre
Pictaps
Sculptris
SculptyPaint
Sketchboard
TopoGX 2D to 3D
Vivaty Studio
VRML World
WinTopo

Animação

A categoria “Animação”, para uma listagem global de 430 ferramentas digitais, é a mais representativa, considerando-se que o seu total é de 57 aplicações catalogadas. A “Animação” é uma das áreas de exploração da disciplina de EVT e tem sido nos últimos anos muito explorada pelos professores. Se antes do aparecimento das TIC na escola eram muito difusas as experiências de animação, limitando-se à exploração dos brinquedos óticos e princípios de animação de imagens, o aparecimento do computador nas escolas e a evolução das aplicações informáticas mudaram radicalmente esta perspetiva.

A animação de imagens, para além de área de exploração de EVT, é utilizada por outras disciplinas como fator motivador para os alunos. No caso de EVT podemos utilizar o cinema de animação, para além de contar histórias numa técnica específica, realizar abordagens transversais, aplicando-se conhecimentos e trabalhando-se outras áreas de exploração e conteúdos da disciplina.

A listagem que se apresenta no quadro 11 contém uma grande abrangência de ferramentas da Web contendo sítios da Internet com indicações úteis sobre esta técnica específica, aplicações da Web 2.0 que permitem a exploração de exercícios simples de animação (mais adequados ao 5º ano de escolaridade) e ainda um conjunto alargado de *softwares* para vários sistemas operativos

que permitem a captura de imagens, fotograma a fotograma, e assim se concretizar projetos de cinema de animação.

Quadro 11 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Animação

Nome da Ferramenta
AjaxAnimator
Anasazi
Aniboomb
Animata
Animatic
Animator DV
AnimPixels
Benetton Play
Clay Animation
ClayAnimator
CreaToon
Digicel Flipbook
Digital Films
DoInk
domoANIMATE
Drawminos
Dvolver
Flash LipSync
Flipbook info
Flipbook Printer
FluxTime Studio
Frame by Frame
Frame Thief
Fuzzwich
Gizmoz
Go!Animate
Helium Frog Animator
iStopMotion
JLipSync
KToon

Nome da Ferramenta
Luciole
Memoov
Mixamo
MonkeyJam
Moviestorm
Moving Picture Machine
MUAN
Muvizu
Papagayo
Pencil
Plastic Animation Paper
SAM Animation
Scratch
Stop Motion Animator
Stop Motion Pro
Stop Motion Station
Stopit
StopMojo
Synfig Studio
Taptoons Animation Linetester
Taptoons Animation Studio
Teaching with Animation
ToonLoop
Tupi
XPivot Animator
XtraNormal
Zimmer Twins

Apresentações

Em contexto de EVT e na generalidade das disciplinas do currículo, é normal realizarem-se apresentações para exposição de temas e conteúdos específicos. Esta categoria surge da necessidade que alguns professores colaboradores sentiram de selecionar, com pertinência e

alguma parcimónia, ferramentas digitais que permitissem realizar apresentações multimédia que fossem visualmente apelativas e dinâmicas, podendo integrar vários objetos multimédia e assim apresentar uma grande variedade de recursos. A seleção realizada foi grande e a que se apresenta no quadro 12 contém as 8 ferramentas, todas da Web 2.0, que foram consideradas importantes validar no nosso contexto específico e integrar a seleção final.

Quadro 12 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Apresentações

Nome da Ferramenta
Ahead
Animoto
MockFlow
Museum Box
My Brain Shark
Prezi
Slidestaxx
Vuvox

Arquitetura e Espaços

O “Espaço” é um dos conteúdos da disciplina de EVT. “Medida”, “Geometria”, “Forma”, para não referir mais. A pesquisa e análise efetuada recenseou algumas ferramentas que se vieram a considerar, nos debates ocorridos, muito importantes para a abordagem destes conteúdos. No entanto, todas elas (as ferramentas) tinham em comum uma particularidade: trabalhar o princípio da organização dos espaços, especificamente casas e a sua organização espacial, “Arquitetura”, portanto.

Nesse contexto, indexaram-se 8 ferramentas digitais, na sua grande maioria da Web 2.0 e com grandes potencialidades pedagógicas para exploração da temática “Arquitetura e Espaços” e, de forma conexa, todos os conteúdos e áreas de exploração que lhes são próximos. Estas aplicações permitem aos alunos organizar e gerir espaços, criar projetos de arquitetura, perceber sobre normas e normalizações e um quase sem número de conteúdos que de forma global potenciam as aprendizagens em contexto de EVT. No quadro 13 apresentam-se essas ferramentas.

Quadro 13 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Arquitetura e espaços

Nome da Ferramenta
3decorator
Architect Studio 3D
Floorplanner
HomeStyler
Modloft
My Virtual Home
pCon.planner
Roomle

Avatares e Caricaturas

Na era digital, o termo “Avatar” tornou-se comum aos alunos. No entanto, as caricaturas sempre foram um dos temas estudados e trabalhados em contexto de EVT, sobretudo quando se fala na representação do ser humano, desenho de figura humana e posteriormente a técnica de caricatura, destacando-se no desenho particularidades de cada ser humano (um nariz alongado, orelhas de “abanador”, entre muitos outros).

Os professores consideraram que estas ferramentas, ainda para mais numa era digital e considerando que poderiam ser úteis para os alunos criarem uma identificação própria sem recorrer à sua fotografia, seriam ótimos instrumento de trabalho. Para esta categoria de “Avatares e caricaturas” foram catalogadas 11 ferramentas digitais (Quadro 14), todas da Web 2.0 e com potencialidades evidentes mas, também, características e identidades muitas próprias umas em relação às outras.

Quadro 14 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Avatares e caricaturas

Nome da Ferramenta
Avatar Studio
Avatara
Build Your Wild Self
Digibody's Caricature Maker
Doppel me
Face your Manga
Gnomz

Nome da Ferramenta
My Avatar Editor
Portrait Illustration Maker
QAvimator
Reasonably Clever

Banda desenhada e Cartoons/Comics

Outra das categorias com mais ferramentas digitais indexadas neste estudo é a referente à “Banda desenhada e Cartoons/Comics”. Não correspondendo a nenhuma área de exploração ou conteúdos de EVT, pode proporcionar aprendizagens imediatamente relacionadas com o conteúdo “Comunicação”, segundo indicação de todos os professores colaboradores neste estudo. Para além disso, podem-se explorar técnicas que são normalmente utilizadas em contexto de trabalho com materiais de desenho e pintura e suportes tradicionais. Aliados a uma exploração de ferramentas digitais, os professores verificaram que existe uma quantidade e diversidade de ferramentas que podem ser exploradas neste contexto.

Esta categoria também causou bastante discussão entre os vários grupos de trabalho. Aliás, não tanto a categoria em si mas as ferramentas a incluir. A grande maioria das que foram recenseadas são da Web 2.0 mas existia a referência de muitas que eram consideradas bastante pobres quanto a potencialidades diretas em relação a outras ferramentas de trabalho e o que ofereciam. Esta dicotomia foi esbatida na questão levantada pela maioria dos docentes que afirmava que “no 5º ano de escolaridade ou para turmas com maiores dificuldades, essas ferramentas «menor cotadas» eram as mais importantes”.

Ficámos assim com uma listagem final de 39 ferramentas digitais nesta categoria (Quadro 15) que passam, desde explorações muito simples de banda desenhada a outras, com uma liberdade de criação e aplicação, inclusivé aos quadros interativos que acaba por permitir uma seleção aturada da ferramenta ideal para cada contexto.

Quadro 15 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Banda desenhada e Cartoons/Comics

Nome da Ferramenta
A Linguagem da Banda Desenhada
Bayeux Tapestry
BD Boom (revista)

Nome da Ferramenta
Bitstrips
BubbleSnaps
Bubblr
Cartoonster
Chogger
Comic Creator
Comic Life
Comic Master
Comicbrush
Comics Sketch
Comiqs
Create Your Own Comic
Design Comics
Digital Comic Museum
Doctor Who - Comic Maker
Hagá Quê
Historic Tale Construction Kit
Honey Nut Cheerios - Comic Creator
Madman Youself
Make Beliefs Comix
Mash On Creator
Mash On Holiday Creator
Mash On Spore Creator
Myths and Legends
PikiKids
Pikistripes
Pixton
Project Cartoon
StripCreator
STRIPgenerator
Super Action Comic Maker
Toondoo
Toonlet
ToonWay

Nome da Ferramenta
Witty Comics
Write Comics

CAD

Uma das categorias criadas no âmbito deste estudo e que mais polémica criou foi a “CAD”. Era opinião quase generalizada dos docentes que não era pertinente enquadrar esta categoria nas possíveis escolhas dos docentes e, segundo os colaboradores, certamente seria muito diminuta a sua utilização. No entanto, pela análise e discussão que se gerou, os docentes que defendiam a sua inclusão acabaram por convencer os restantes colegas da sua pertinência com o argumento que a sua inclusão poderia ser útil, por exemplo, para questões muito concretas e particulares relacionadas com o conteúdo “Medida”, “Geometria” e “Forma” da disciplina de EVT. Referiam que “gerar objetos simples e verificar a sua visualização em 3D poderia ser extremamente fácil e simples”, com valor educativo para a disciplina.

Estes argumentos acabaram por convencer os restantes colaboradores e foi assim criada a categoria “CAD” na qual se incluem apenas 4 aplicações (Quadro 16), sendo todas elas bastante diferentes umas das outras, passando desde aplicações da Web 2.0 até aplicações gratuitas para Windows ou *software* livre, mas todas elas muito simples na sua compreensão, funcionalidades e usabilidade.

Quadro 16 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria CAD

Nome da Ferramenta
AutoCAD WS (ou Project Butterfly)
FreeCAD
HyCAD
SagCAD

Caleidoscópios

Uma das categorias que foi sugerida pelos docentes, preenchendo-se o imaginário infantil e uma analogia ao que normalmente é realizado fisicamente em contexto de EVT foi os “Caleidoscópios”. A descoberta realizada por um grupo de docentes, numa das formações,

despertou de imediato a atenção dos restantes, remetendo-os para um universo mágico e que consideraram de imediato interessante poder incluir no estudo, até pela contextualização que normalmente existe na disciplina realizando este aparelho. Para além destas referências, houve ainda a ligação à importância desta temática com o conteúdo “Geometria” e a criação de simetrias. O quadro 17 apresenta as 3 ferramentas digitais listadas nesta categoria.

Quadro 17 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Caleidoscópios

Nome da Ferramenta
Kaleidodraw
Kaleidoscope Painter
Kaleidosketch

Cartazes

Sendo um dos principais “objetos” da comunicação visual, os “Cartazes” integram-se no conteúdo “Comunicação” da disciplina de EVT. Os docentes colaboradores quiseram dar um valor significativo elevado a esta temática considerando que, mesmo incluído no conteúdo “Comunicação”, era frequente a realização de cartazes na escola, alguns deles com valor comunicacional muito fraco. Assim, considerou-se destacar “Cartazes” como uma categoria independente, incluindo 7 ferramentas digitais (Quadro 18).

Estas ferramentas são muito diferentes entre si e as potencialidades que cada uma proporciona. Sejam *softwares* gratuitos que permitem criar cartazes de grandes dimensões ou aplicações da Web 2.0 que de forma simples permitem criar cartazes, mesmo dinâmicos, com vários tipos de conteúdos multimédia, próprias para utilizar em publicações na Internet como é o caso do Glogster.

Esta categoria colocou-nos ainda algumas questões pertinentes levantadas pelos nossos colaboradores. Esse caso verificou-se com a inclusão (ou não) nesta categoria, de ferramentas de desenho vetorial (que depois teve categoria própria) ou outros de paginação (que também acabou por ter uma categoria própria).

Quadro 18 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Cartazes

Nome da Ferramenta
Block Posters
Easy Poster Printer

Nome da Ferramenta
Glogster
PosteRazor
Rastorbator (software)
Rastorbator (web 2.0)
Web Poster Wizard

Colagens

As colagens são uma das técnicas mais complexas de realizar com os alunos. Não tanto pela técnica em si, simples, mas na criação de composições com colagens que sejam ricas visual e plasticamente. Esta técnica pode ser explorada, numa fase inicial, com recurso a algumas ferramentas digitais que os professores catalogaram neste estudo, precisamente 5 aplicações (Quadro 19), funcionando todas online.

Quadro 19 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Colagens

Nome da Ferramenta
Artbuilder
Collage Machine
Flower Maker
Surreal Painter
ThinkDraw

Construções

“Construções” é uma das áreas de exploração da disciplina de EVT e permite aos professores e alunos uma liberdade de criação bastante grande. As construções podem envolver uma diversidade enorme de suportes e materiais que são extremamente benéficos para o desenvolvimento da criatividade dos alunos.

O que mais surpreendeu os colaboradores deste estudo e que destacamos foi o facto de descobrirem a existência de um *software* que simula a criação LEGO, um mundo ainda hoje “mágico”. No entanto, das 11 ferramentas listadas nesta categoria (Quadro 20) existem outras que

permitem o trabalho digital articulado com materiais tradicionais, como o papel, para a criação de postais “Pop-up”, entre outros.

Quadro 20 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Construções

Nome da Ferramenta
BoxShot Maker
Cubescape
Lego Digital Designer
LiveWire
Mobile Maker
Owl & Mouse
Pepakura Designer
Pop-Up Card Designer
Qblock
Robert Sabuda
UDCube

Desenho

A área de exploração de “Desenho” pode-se dizer que é quase sempre utilizada em contexto de EVT, em todas as unidades didáticas. O número de ferramentas digitais indexadas a esta categoria são disso exemplo (em número de 24) e numa diversidade grande de tipologia, sejam ferramentas da Web 2.0, *softwares* livres ou gratuitos, e mesmo de dificuldade e grau de exploração diversos.

Esta foi uma das categorias que pelas características das ferramentas ia “colidindo” com as que eram referenciadas para “Pintura”. Aliás, muitas delas podem-se utilizar nos dois contextos mas, optou-se por fazer esta separação, adequando-as aos contextos mais específicos de uma ou outra categoria, consoante as suas especificidades, funções e funcionalidades. A totalidade das ferramentas desta categoria encontram-se listadas no quadro 21.

Quadro 21 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho

Nome da Ferramenta
2Draw
All My Magic

Nome da Ferramenta
Bomomo
CanvasTIC
Drawing How to Draw
Drawpile
DrawSWF
How to Draw & Paint
LiveBrush
Mr. Picasso Head
Myoats
Pixie
Scribbletoo
Silk
Sketchcast
Sketchfu
SnipShot
Spiral Graphics
Spray Vector Generator
String Spin
Texture Maker
The Endless Mural
Voice Drawing
WiiPlayable

Desenho colaborativo online

Uma das particularidades da Internet e das ferramentas da Web 2.0 reside no facto de podermos trabalhar colaborativamente. Considerando que muitas escolas, professores e alunos trabalham em projetos internacionais, considerou-se importante criar uma categoria específica para ferramentas de “Desenho colaborativo online”. Este foi um dos agradáveis momentos de descoberta e partilha entre os docentes que colaboraram connosco e que passaram também a utilizar estas aplicações no âmbito deste estudo.

Algumas das ferramentas listadas nesta categoria (Quadro 22) são extremamente simples e intuitivas na sua utilização, excelentes para trabalhar com alunos do 5º ano, por exemplo. Outras porém, são extremamente robustas ao nível das suas funcionalidades e excelentes para explorar

no 6º ano e em projetos internacionais onde se possa tirar partido da expressão visual, gráfica e plástica.

Quadro 22 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho colaborativo online

Nome da Ferramenta
Board800
Cosketch
FlockDraw
FooSketch
Imagination Cubed
Online Sketch Pad
Scriblink
The Big Draw (Draw and Fold Over)
Twiddla
Vyew

Desenho de figura humana

Uma das maiores dificuldades que os alunos do 5º e 6º ano sentem na disciplina de EVT é a realização de desenhos de observação de figura humana. Esta foi uma das pesquisas primeiramente efetuadas pelos professores e que culminou na seleção de 8 ferramentas digitais que, com características muito diversas, podem facilitar o trabalho do professor e assim proporcionar aos alunos um conhecimento e aprendizagem sobre o corpo humano para melhor o poderem desenhar. Para a categoria “Desenho de figura humana” foram recenseadas 8 aplicações, todas elas a funcionar online (Quadro 23).

Quadro 23 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho de figura humana

Nome da Ferramenta
Artnatomy
Explore Self Portraits
Figure it Out
How to Draw a Head
My Faces
Pimp the Face

Nome da Ferramenta
Posemaniacs
Ultimate Flash Face

Desenho e ilustração

Tal como referimos anteriormente, a separação (ou mais propriamente, a seleção) de ferramentas mais apropriadas para desenho ou pintura acabou por criar novas categorias. A anterior foi um desses casos mas, também “Desenho e ilustração” foi outro. Apesar das ferramentas aqui incluídas serem manifestamente adaptáveis aos contextos de desenho e pintura, na opinião dos professores colaboradores, pelas suas características particulares, as 5 ferramentas digitais agora listadas enquadravam-se melhor em “Desenho e ilustração”, sobretudo pelas potencialidades que demonstravam ter algumas dessas ferramentas e que remetiam o utilizador a uma posição de ilustrador.

Esta lista (Quadro 24) inclui aplicações tão diversas que passam por ferramentas da Web 2.0 a *software* gratuito e *software* livre para múltiplos sistemas operativos como o Alchemy.

Quadro 24 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho e ilustração

Nome da Ferramenta
Alchemy
DeviartART Muro
Draw Plus
OdoSketch
Smooth Draw

Desenho e twitter

Apesar dos docentes não serem utilizadores frequentes do twitter e de saberem que legalmente os alunos do 5º e 6º ano não têm idade para criar uma conta nesta rede social, consideraram, a partir das pesquisas efetuadas, que existiam ferramentas importantes a relevar para o caso dos próprios professores pretenderem criar uma conta para a turma (em nome do professor) e a partir dos trabalhos de desenho realizados em contexto de sala de aula ou desenvolvidos em projetos, lhes poderem dar projeção e visibilidade.

Esse é o caso das 3 ferramentas digitais indicadas para integrar esta categoria (Quadro 25).

Quadro 25 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho e twitter

Nome da Ferramenta
draw.to
Penolo
twitdraw

Desenho vetorial

O caso da categoria “Desenho vetorial” surge da vontade dos professores colaboradores quererem enfatizar o facto de o desenho poder ser “vetorial”, uma característica muito própria e que seria importante destacar para assim se tornar um mecanismo de pesquisa e seleção mais correto para os demais colegas.

Foi neste contexto que se destacaram de imediato algumas ferramentas e outras que se “descobriram” e se tornaram numa agradável surpresa. Um dos casos imediatamente identificados foi o do InkScape, *software* livre, para vários sistemas operativos. No entanto, foram identificados *softwares* como o caso do Skencil, específico para Linux e extremamente simples de trabalhar com crianças desta faixa etária e ainda o CloudCanvas, aplicação *Webware*, bastante simples e prática de utilizar, sem necessidade de qualquer instalação.

O caso mais particular surgiu com a descoberta do SK1 Project, uma aplicação para desenho vetorial que é praticamente um “clone” (palavras do docente colaborador) do CorelDraw. Acabou por se descobrir a história deste projeto que surgiu numa empresa que estava “aborrecida” com o facto de, de 6 em 6 meses ter que pagar atualizações de *software* e comprar novas versões e licenças. Tendo o “Know-how” técnico, decidiram criar um *software* que lhes servisse para trabalho gráfico e editorial e decidiram disponibilizá-lo livremente, com acesso ao código-fonte, online.

Para esta categoria foram listadas 4 ferramentas digitais que constam do quadro 26.

Quadro 26 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Desenho vetorial

Nome da Ferramenta
Cloud Canvas
InkScape
SK1 Project

Nome da Ferramenta
Skencil

Edição de vídeo

Em contexto de EVT, ao desenvolvermos, por exemplo, o cinema de animação, acabamos sempre por ter necessidade de editar o filme realizado. Mas não só em animação, nem só em contexto de EVT. É frequente a realização de vídeos em contexto escolar e há sempre a necessidade de explorar aplicações para esse fim.

Uma das curiosidades que observámos e registámos foi o facto de os docentes não pretenderem, de forma unânime, utilizar ferramentas que antes estavam habituados (o caso flagrante era o Windows Movie Maker).

No contexto deste estudo, a descoberta de outras aplicações acabou por eliminar outras que consideravam menos “amigáveis” (palavras dos colaboradores) para os utilizadores e que, frequentemente falhavam.

O destaque que os docentes fizeram nesta categoria recaíram para o Kdenlive, um *software* livre para Linux, com muitas potencialidades (e funcionalidades) assemelhando-se a programas profissionais e para desempenhos mais exigentes e, o grande destaque dado pelos docentes, o Wevideo. Esta é uma aplicação da Web 2.0 e permite a edição de vídeo de forma colaborativa online, permitindo inclusivamente o trabalho em projetos entre escolas, a nível nacional ou internacional.

As 5 ferramentas digitais desta categoria encontram listadas no quadro 27.

Quadro 27 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Edição de vídeo

Nome da Ferramenta
Hyper-Engine-AV
Kaltura
Kdenlive
Viddix
WeVideo

Fotografia e edição de imagem

A imagem é um dos elos importantes no desenvolvimento de muitas aprendizagens na disciplina de EVT. Se a ela aliarmos a fotografia, uma das áreas de exploração da mesma, temos disponível um número quase infindável de ferramentas digitais.

Este “drama” aconteceu com os docentes que colaboraram no estudo e que logo nas primeiras pesquisas realizadas encontraram dezenas de aplicações para esta categoria. No final, acabámos por considerar apenas as mais relevantes para a aprendizagem e listar apenas 36 dessas aplicações (Quadro 28) sendo selecionadas tendo em conta as potencialidades de exploração em contexto educativo e, naturalmente, considerando que a sua seleção deve ser adequada a cada contexto específico. Existem ferramentas baseadas na Web 2.0 e algumas aplicações livres e gratuitas. No entanto, o destaque que os docentes privilegiaram, baseou-se sobretudo em ferramentas da Web 2.0, pelas suas potencialidades e facilidade de utilização que, para além de trabalharem diretamente no navegador da Internet, em alguns casos nem sequer é necessário criar qualquer registo de utilizador.

Quadro 28 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Fotografia e edição de imagem

Nome da Ferramenta
Artweaver
Auto Trace
befunky
Cartoonize
Choco Flop
Darkroom
Dr. Pic
Faceworx
flauntR
Foto Sketcher
FotoFlexer
Free Online Images Converter
Gimp
Lunapic
My Photo Run
Online Image Editor
Phixr

Nome da Ferramenta
Pho.to
Photo505
PhotoFunia
Photoshop.com
Photosynth
Picnik
Picture2Life
PikiPimp
Pixenate
Pixer.us
Pixlr
Pizap
QaPa Azulejos
Sketch2Photo
SplashUp
Sumo Paint
Textorizer
The piclab
Tuxpi.com

Geometria

Uma das oportunidades que tivemos ao realizar este estudo foi contar com um docente colaborador que era autor de uma das aplicações que viria a ser recenseada. Foi precisamente no caso da categoria “Geometria” e referimo-nos ao “Geométricas” que unanimemente era conhecido e utilizado por todos os docentes. Aliás, em vários contextos (sessões de formação, workshops, seminários, entre outros) todos os docentes conheciam e utilizavam esta aplicação.

Para além desta aplicação, foram ainda listadas nesta categoria mais 8 ferramentas digitais, algumas específicas para geometria e outras, com potencialidades e possibilidade de exploração em múltiplos contextos (por exemplo o conteúdo Forma).

A lista final de aplicações na categoria “Geometria” é a que consta do quadro 29.

Quadro 29 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Geometria

Nome da Ferramenta
Geometricas
Laboratório Virtual para o Estudo do Sistema Diédrico
Poly
Spiro
Spirograph Math
Symmetry
Tessellations
Urban Painter
Vistas

Graffitis

O mundo dos *graffitis* invadiu as grandes cidades. Alguns espantam-nos pela sua qualidade mas outros, porém, apenas podem ser conotados como poluição visual e vandalismo. Mas esta técnica é sem margem para dúvida muito apreciada pelos alunos, segundo as próprias indicações dos docentes.

Alguns professores referiram já ter utilizado algumas destas aplicações para criar *graffitis* para realizar a identificação da capa (ou portefólio) onde os alunos guardam os seus trabalhos ao longo do ano.

A proposta avançada por alguns docentes foi partilhada com os restantes colaboradores e discutida a sua possibilidade de integração na lista final de ferramentas o que, explicado o contexto de exploração, foi aceite sem quaisquer problemas. Assim, temos então 5 ferramentas digitais, todas da Web 2.0, e uma com possibilidade de *download* para trabalhar *offline* (Quadro 30).

Quadro 30 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Graffitis

Nome da Ferramenta
Graff Writer
Graffiti Creator
Graffiti Creator Positivos
Graffiti Playdo
Graffiti Studio

Impressão

A “Impressão” é uma técnica e um dos processos que mais marcaram a nossa civilização. A impressão é também uma das áreas de exploração da disciplina de EVT, uma técnica utilizada na expressão e educação plástica desde a infância das crianças e que, nesta disciplina se trabalha regularmente.

No entanto, são raras as aplicações que existem e que podem ser utilizadas em contexto educativo. Uma dessas, a única recenseada no nosso estudo, tem por base uma aplicação online do MoMA (Quadro 31).

Quadro 31 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Impressão

Nome da Ferramenta
What Is a Print?

Logótipos

Sendo mais uma das áreas que se pode enquadrar no conteúdo “Comunicação”, a categoria “Logótipos” ganhou espaço próprio neste estudo, também pelas mesmas razões que outras já referenciadas anteriormente.

A criação de logótipos é frequente na disciplina de EVT, até pela criação de uma “marca pessoal” que muitas vezes serve para identificar a capa ou portefólio dos alunos. Assim, foram listadas 7 ferramentas digitais nesta categoria (Quadro 32).

Quadro 32 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Logótipos

Nome da Ferramenta
Desktop T-Shirt Creator
Logo Maker
Logo Talks
LogoEase
LogoMaker
LogoYes
Online Logo Maker

Luz/Cor

Com aplicação transversal a muitos trabalhos desenvolvidos na disciplina de EVT, a Luz e a Cor é um dos conteúdos mais importantes e mais trabalhado na disciplina.

Verifica-se também neste estudo a quantidade (19 aplicações) e qualidade de ferramentas digitais que os nossos colaboradores decidiram listar nesta categoria designada por “Luz/Cor”, exatamente tal e qual como o conteúdo se encontra na nomenclatura no programa da disciplina (Quadro 33).

Quadro 33 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Luz/Cor

Nome da Ferramenta
Agave
Bestiario
Color Calculator
Color in Motion
Color Scheme Designer
Color Schemer Online
Color Schemer Studio
Color Wheel Pro
Color, Contrast & Dimension
Color, Vision & Art
ColourLovers
Grad Color
Hybrid Moment
Interactive Color Wheel
Learn About Color
Stripe Generator
StripeMaker
Traços de Cor
Young Tate Colour

Módulos e padrões

A criação de “Módulos e padrões”, mesmo que muitas vezes enquadrada na “Geometria” (como muitos docentes referiram), acabou por ser considerada numa categoria independente

neste estudo. Isso aconteceu não só pela sua pertinência como também pela sua importância temática referida pelos docentes como ligação à azulejaria, entre outros. Nesta categoria foram incluídas 10 ferramentas digitais (Quadro 34).

Quadro 34 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Módulos e padrões

Nome da Ferramenta
Borderliners
Make a Mosaic
Make a Roman Mosaic
Mosaic Creator
Mutapic
Patterns of Infinity
Quilters
Quiltmaker
TartanMaker
WallOvers

Mecanismos

O mundo dos mecanismos é um mundo mágico para as crianças e, apesar de ser uma das áreas de exploração da EVT, não existem muitas aplicações disponíveis para o trabalho digital. Os dois casos (Quadro 35) referenciados pelos nossos colaboradores foram dois sítios da Internet que são uma verdadeira referência e um conjunto bastante alargado de materiais sobre a temática.

No entanto, apesar da sua pertinência de integração neste contexto, os professores colaboradores referiram o cuidado na utilização destes dois recursos uma vez que estão em língua inglesa e necessitam de um trabalho prévio e orientação do professor, não sendo descabida (referência dos docentes) a sua adaptação.

Quadro 35 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Mecanismos

Nome da Ferramenta
Automata
Technology Student

Memórias descritivas e cronologias

Uma das tarefas que os docentes têm por referência propor aos alunos é a criação de memórias descritivas, cronologias. Trabalhando a EVT segundo a metodologia de resolução de problemas, o processo de busca de uma solução e todo o percurso percorrido é fundamental. Por isso se pedem memórias descritivas e, surge então neste contexto, uma lista com 3 aplicações da Web 2.0 (Quadro 36) que permitem criar estas cronologias ou memórias descritivas, com possibilidade de inserir notas escritas, imagens e mesmo pequenos vídeos, podendo-se realizar uma verdadeira cronologia das várias fases de desenvolvimento de um projeto.

Quadro 36 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Memórias descritivas e cronologias

Nome da Ferramenta
Dipity
OurStory
Timetoast

Museus

A ligação das escolas aos museus, com cada vez maior visibilidade fruto da criação, nos próprios museus, de serviços educativos, trouxe uma possibilidade efetiva de trabalho de alunos e professores com estes espaços.

Assim nasce a perspetiva dos docentes de integrar a secção “Museus” como uma das categorias do nosso estudo. Uma das aplicações de referência citada pelos docentes foi o *Google Art Project* que, na altura, ainda não tinha disponíveis a lista de museus que hoje em dia tem e vem sendo, a pouco e pouco, aumentada. Esta aplicação permite ainda a visita virtual a museus famosos e visualizar obras de arte em alta definição.

Para esta categoria foram listadas 9 ferramentas digitais (Quadro 37).

Quadro 37 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Museus

Nome da Ferramenta
A Arte do Azulejo em Portugal
Art Project (Google)
Museu da Olaria

Nome da Ferramenta
Museu de Serralves
Museu do Louvre
NGA Kids
Tate Kids
TATE Movie Project
TATE Online

Origami e kirigami

A inclusão da categoria “Origami e kirigami” resulta da vontade de um grande número de docentes afirmar que apesar de estas técnicas se poderem enquadrar na categoria “Construções”, pelas suas características e particularidades, deveria ser enquadrada numa categoria própria, o que veio a acontecer.

Nesta categoria foram incluídas 6 ferramentas digitais que se encontram listadas no quadro 38.

Quadro 38 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Origami e kirigami

Nome da Ferramenta
Creative Park
Make-a-Flake
Mandala Maker
Origami Club
Origami.org
Paper Folding 3D

Paginação

A categoria “Paginação” é mais uma das que decorre de um vasto conteúdo da disciplina de EVT que é a “Comunicação”. Tal como outros casos já focados anteriormente (Cartazes, por exemplo) e ainda veremos outros, mais adiante, a “Paginação” é comum realizar-se em contexto de EVT. A sua particularidade reside no facto de se poderem realizar trabalhos de produção de

brochuras, folhetos ou até mesmo projetos transversais, em contexto de escola, como por exemplo a realização de jornais escolares.

Dada a sua importância e relevância, os docentes foram da opinião que se atribuisse a estas 10 aplicações listadas uma categoria própria (Quadro 39).

Quadro 39 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Paginação

Nome da Ferramenta
Craft Artist
Digital Scrapbooking
FormatPixel
LetterPop
Megazine
OpenZine
Page Plus
PocketMod
Scribus
Simple Booklets

Paper toys e automatatas

As construções em papel, simples ou com mecanismos (automatatas) são exercícios de grande reflexividade, plasticidade e destreza para ser trabalhados pelos alunos. Pelo menos é esta a ideia transmitida pelos professores. Mesmo existindo apenas duas ferramentas listadas para esta categoria (Quadro 40) foram consideradas como pertinentes incluir em categoria própria.

Quadro 40 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Paper Toys e automatatas

Nome da Ferramenta
Paper Critters
Robives

Pintura

Como referido anteriormente para a categoria “Desenho”, algumas das ferramentas digitais listadas na categoria “Pintura” podem também servir para essa, e vice-versa. Esta é outra das categorias para a qual os docentes registaram mais opções para incluir no trabalho com os alunos. A variedade e diversidade nesta categoria é vasta e com potencialidades de aplicação em contextos mais ou menos complexos e, segundo os docentes, a exigir a experimentação prévia das ferramentas para posterior seleção da mais adequada.

As 29 aplicações listadas nesta categoria podem ser consultadas no quadro 41.

Quadro 41 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Pintura

Nome da Ferramenta
ArtPad
ArtRage
Brushster
Chibi Paint!
Composition - Piet Mondrian
Crayola
Deep Paint 3D
Dogwaffle
Drips
FatPaint
FlashPAINT
FlowPaint
Gimp Paint Studio
Jackson Pollock
Kinder Art
Kolour Paint
Krita
MyPaint
Paint.net
Painter 25
Pixia
PsykoPaint
Qaquarelle
Queeky

Nome da Ferramenta
Slimber
Thisissand
Tux Paint
Yandex
Your Studio

Storyboards

Para a realização de uma produção (filme ou peça de teatro) é necessário construir um *storyboard*. Mas não só, também para banda desenhada é comum realizar-se este tipo de exercício onde se planifica toda a história.

Pela sua importância, os docentes decidiram criar esta categoria na qual incluíram duas aplicações (Quadro 42), sendo que uma delas é mesmo *software* livre para vários sistemas operativos (o Celtx) e ainda para dispositivos móveis.

Quadro 42 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Storyboards

Nome da Ferramenta
Celtx
Directors Boards

Suites

A categoria “Suites” nasceu pelo facto dos docentes colaboradores terem identificado uma série de ferramentas digitais que, por si, não se constituem apenas como uma ferramenta mas um conjunto de aplicações para vários fins, agregadas num espaço.

Foram listados nesta categoria 15 conjuntos de aplicações que se encontram listadas no quadro 43.

Quadro 43 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Suites

Nome da Ferramenta
Abrakadoodle

Nome da Ferramenta
Artisancam
Aviary
Creaza
EducaciónPlastica.net
Escape Emotions - Experiments
I Am an Artist
Kerpoof
Lápis de Cor
MugTug
The Art Browser
The Artist's Toolkit
Toy Theater Art
Xardes Vives
Zefrank

Tipografia e fontes

Chegados à última das 35 categorias criadas para indexação das ferramentas digitais recenseadas no âmbito deste estudo, cabe esta a “Tipografia e fontes” que, tal como outras anteriormente referidas, decorre do conteúdo “Comunicação”.

É vasto o campo de aplicação de tipos de letra nos trabalhos realizados na disciplina de EVT pelos alunos e assim também o consideraram os docentes. Daí decorre o número elevado de 27 ferramentas digitais listas (Quadro 44) com uma diversidade muito grande e que passa por aplicações online e *softwares* para criação de tipos de letra, repositórios de fontes gratuitas, jogos educativos ou sítios da Internet com conteúdos importantes sobre esta temática.

Quadro 44 – Lista de ferramentas digitais catalogadas na categoria Tipografia e Fontes

Nome da Ferramenta
Bembo's Zoo
BitFontMaker
Bitmap Font Writer
Calligraphy

Nome da Ferramenta
Cool Text
DaFont
FFonts
Fontcapture
FontForge
FontPark morisawa
FontSelf
Fontstruct
Fuentes
Kern Type
Pilot Handwriting
RoboType
Shape Type
Supertipo Veloz
Tipografia em Portugal
Tipografos.net
Typedia
TypeDrawing
Typo Generator
Typographica
Typography
Wordle
Yourfonts

4.2.2 Os guias e manuais das ferramentas digitais

No decorrer dos trabalhos realizados no âmbito deste estudo e integrado nas diversas comunidades de prática constituídas em contexto de formação, os docentes colaboradores foram realizando guias e manuais de apoio à utilização das ferramentas digitais seleccionadas, catalogadas e categorizadas. Esse apoio estendeu-se posteriormente a outros docentes que nem sequer integraram estas formações mas que se sentiram motivados para dar o seu contributo para com o desenvolvimento deste estudo.

Refira-se que das 430 ferramentas digitais listadas e catalogadas, realizaram-se 371 manuais de apoio à utilização das mesmas. Um número que, em cerca de dois anos de trabalho dedicado pelos colaboradores a esta tarefa, foi muito positiva, especialmente se o considerarmos como realizado em prol da partilha e para apoio à integração das ferramentas digitais na disciplina de EVT. No caso dos manuais, a vontade surgiu da parte dos docentes por sentirem que os seus colegas, nas escolas, necessitariam de um apoio adicional caso precisassem de uma ajuda para iniciar ou consolidar a integração das TIC em EVT e exploração de determinadas ferramentas.

Apesar dos manuais estarem todos disponibilizados online no blogue e ainda em espaços partilhados, os dados estatísticos que temos apenas nos dão a indicação dos *downloads* realizados, podendo qualquer pessoa aceder aos manuais, visualizando-os e consultando-os, sem os descarregar. Assim, não consideramos relevante apresentar esses dados estatísticos neste estudo pois não trariam conclusões e a sua triangulação era impossível realizar.

4.2.3 Os dados estatísticos de acessos ao blogue EVTdigital

Integrado nas atividades desenvolvidas em contexto de formação, os docentes colaboradores decidiram aceitar a proposta dos investigadores e assim realizar manuais de apoio à utilização das ferramentas digitais que iam sendo selecionadas. Para além disso, foi registado nos nossos instrumentos de registo, decorrentes do diário de bordo e da observação participante, a vontade dos docentes em ver o trabalho realizado publicado e disseminado. Essa era também uma das nossas premissas: a divulgação e partilha das atividades e recursos desenvolvidos. Mais: ainda se estabeleceu que a forma de comunicação fechada entre os investigadores e os vários grupos de docentes colaboradores deveria ser aberta e tornada pública, principalmente com a divulgação e partilha de todos os recursos que ao longo do tempo fossem desenvolvidos.

Depois de discutidas com os docentes várias estratégias, e sobretudo, propostas para divulgação e partilha dos recursos, chegou-se a um consenso: pela facilidade de publicação, gestão e interação e ainda por ser um meio que os professores estavam habituados a utilizar e conheciam bem, avançámos com a criação de um blogue que, com a colaboração dos professores, batizámos de EVTdigital, numa clara alusão à disciplina de EVT e ainda ao objeto de estudo, a integração das ferramentas digitais nessa disciplina.

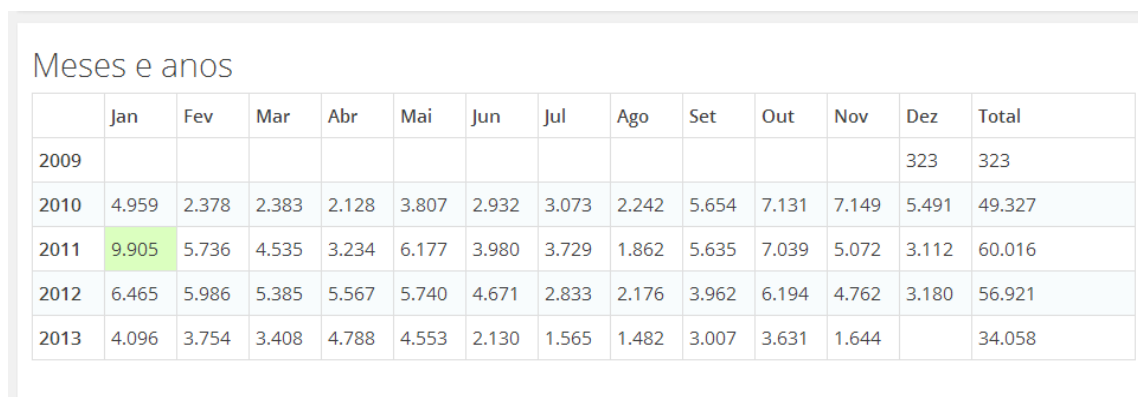
Ao organizar este trabalho decidimos não incluir neste capítulo a pormenorização do espaço e a forma como foi construído e organizado. No quinto capítulo dedicaremos espaço a isso mas, adiantamos desde já que esse espaço serviu para divulgação de todas as ferramentas digitais que iam sendo selecionadas e recenseadas no âmbito deste estudo e ainda para a publicação dos manuais produzidos, isto para além de outras secções do blogue como por exemplo um espaço para apresentar o estudo aos utilizadores do EVTdigital.

Nesta subsecção apresentaremos os dados estatísticos do blogue EVTdigital desde a sua criação em finais de dezembro de 2009 até meados do ano de 2013, num período de tempo em já praticamente tínhamos deixado de realizar atualizações ao blogue. Esses dados estatísticos serão sempre analisados e discutidos, apresentando-se os mesmos sabendo que foi uma forma aberta de partilhar o nosso trabalho e de termos percebido de que forma ele estava, em certa medida, a contribuir para o desenvolvimento profissional e contínuo dos professores.

Os dados apresentados no quadro da Figura 12 mostram-nos o número de acessos anuais e mensais ao blogue do EVTdigital. Este blogue foi criado no dia 25 de dezembro de 2009 e manteve atualizações regulares até meados do ano de 2012, com divulgações posteriores mas que não continham objetivamente divulgação de ferramentas digitais pelo facto de todas as que havia a divulgar já o terem sido e todos os manuais publicados.

No quadro da Figura 12 podemos constatar que logo no final do ano 2009, em apenas sete dias posteriores à criação do blogue o mesmo contou com 323 acessos, tendo-se mantido um número elevado durante o mês de janeiro de 2010 que contabilizou 4959 acessos. Consideramos que este facto se deveu à abertura e divulgação do espaço online e o período de tempo durante o qual se realizaram bastantes divulgações de ferramentas.

Figura 12 – Dados estatísticos de número de acessos anuais e mensais ao blogue EVTdigital



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2009												323	323
2010	4.959	2.378	2.383	2.128	3.807	2.932	3.073	2.242	5.654	7.131	7.149	5.491	49.327
2011	9.905	5.736	4.535	3.234	6.177	3.980	3.729	1.862	5.635	7.039	5.072	3.112	60.016
2012	6.465	5.986	5.385	5.567	5.740	4.671	2.833	2.176	3.962	6.194	4.762	3.180	56.921
2013	4.096	3.754	3.408	4.788	4.553	2.130	1.565	1.482	3.007	3.631	1.644		34.058

Posteriormente, nos meses de fevereiro a abril, o número de acessos ao blogue permaneceu dentro dum valor médio aproximado dos 2300 acessos, facto que consideramos normal pois foi um período de tempo em que, apesar de existirem muitas atualizações ao blogue, ainda não havia um número verdadeiramente considerável de ferramentas digitais divulgadas para utilização em contexto de EVT e a disseminação do espaço ainda não tinha sido consolidada entre os docentes.

Um facto importante que se deve ter em conta é o observado na triangulação de dados realizada nos quadros das figuras 12 e 13. Observe-se que o mês de maio de 2010 teve um acréscimo elevado do número de acessos que totalizou 3807. Se compararmos o número de

atualizações realizadas ao blogue nesse mesmo mês, verifica-se que apenas foram realizadas duas publicações.

Figura 13 – Dados sobre o número de publicações mensais no blogue do EVTdigital

Arquivos

Fevereiro 2013	(1)
Dezembro 2012	(2)
Outubro 2012	(5)
Junho 2012	(140)
Mai 2012	(3)
Abril 2012	(1)
Fevereiro 2012	(2)
Janeiro 2012	(1)
Dezembro 2011	(1)
Outubro 2011	(4)
Setembro 2011	(33)
Julho 2011	(6)
Janeiro 2011	(3)
Dezembro 2010	(49)
Novembro 2010	(10)
Outubro 2010	(13)
Setembro 2010	(5)
Agosto 2010	(30)
Julho 2010	(20)
Junho 2010	(17)
Mai 2010	(2)
Abril 2010	(17)
Março 2010	(12)
Fevereiro 2010	(24)
Janeiro 2010	(22)
Dezembro 2009	(24)

Este acréscimo de acessos deve-se a um fator que se repetiu posteriormente e resultava (em articulação com outros) com as ações de formação em contexto de oficinas, workshops, seminários ou sessões de apresentação pública deste espaço do EVTdigital. Precisamente em maio de 2010 foi quando estivemos presentes numa conferência na Universidade do Minho para apresentar o projeto e dinamizar um workshop. Este mesmo paralelismo pode ser realizado no mês de janeiro de 2011 quando atingimos o maior número de acessos mensais: 9905 acessos e que também se deveram a este tipo de iniciativas de divulgação pois o número de publicações no blogue, nesse mesmo mês, apenas ocorreu três vezes.

A análise do quadro da figura 12 permite-nos ainda fazer uma análise mais aprofundada quanto à flutuação do número de acessos e o possível perfil dos seus utilizadores. Apesar do blogue ser aberto ao público, acreditamos que muito provavelmente os utilizadores deste espaço do EVTdigital fossem professores em geral e muito particularmente os de EVT.

Se realizarmos uma análise mais detalhada ao número total de acessos mensais, podemos verificar que nos anos de 2011 e 2012, precisamente nos meses de julho e agosto, o blogue do EVTdigital registava nesses meses um decréscimo acentuado por parte dos utilizadores. Paralelamente, observando-se os meses de setembro de 2010, 2011, 2012 e mesmo 2013, em todos esses anos, precisamente no mês de setembro, ocorria um acréscimo significativo de acessos. No nosso entender, e pela análise efetuada, isso resultava dos calendários escolares. Considerando o objetivo do blogue e o conteúdo específico do mesmo, sempre tivemos esse público como o foco da nossa atenção e precisamente esses dados de acesso remetem-nos para uma interpretação dos dados que passa pela relação dos meses de julho e agosto como coincidentes com o período das férias escolares e, precisamente setembro, o reinício das atividades letivas e quando os professores iniciam a planificação de um novo ano letivo.

Numa análise global dos dados estatísticos, é notório o crescimento do número total de acessos anual de 2010 para 2011 na ordem dos mais de 10.000 acessos e de 2011 para 2012, um decréscimo de apenas 3000 acessos. Já para 2013, em relação a 2012, o número final poderá resultar num decréscimo de acessos na ordem dos 15.000 anuais. Estes números corroboram a nossa perspetiva do tempo de nascimento, crescimento e posterior maior alheamento das pessoas pois o espaço do blogue EVTdigital passou a ser um repositório e não um instrumento de partilha e colaboração quando deixámos de ter ferramentas digitais para divulgar. Outras perspetivas poderiam ser revitalizadas para um novo rumo, não sendo isso, para já, nossa intenção. Até porque, se forem analisados os dados mensais do total de acessos entre setembro e novembro de 2013, em período homólogos dos três anos anteriores, há um decréscimo significativo, possivelmente fruto da não atualização do espaço mas também poderá advir do fim da disciplina de EVT.

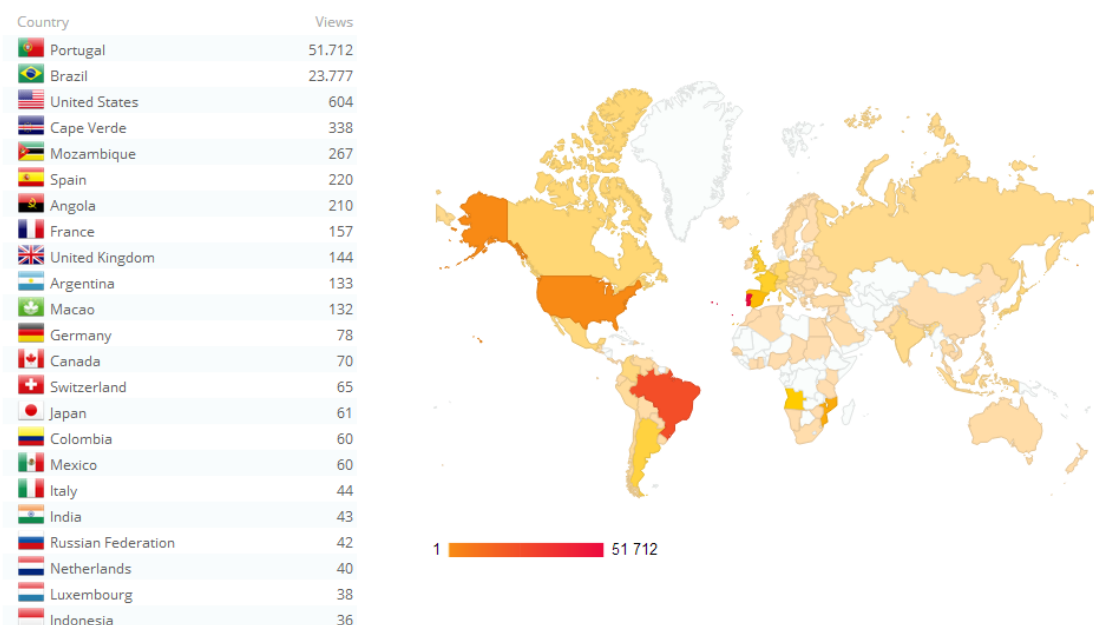
Os dados apresentados no quadro da figura 14 dão-nos uma panorâmica geral sobre a média de acessos diários ao EVTdigital. Neste quadro podemos, com mais cuidado, verificar o que analisámos anteriormente para os meses de julho e agosto. Nesses meses (até com início em junho) o número médio de acessos mensais raramente ultrapassa os 100 acessos. O mesmo acontece nos meses de dezembro, por exemplo, típico da interrupção letiva do Natal.

Figura 14 – Dados estatísticos da média de acessos diários ao blogue EVTdigital

Média por dia													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2009												46	46
2010	160	85	77	71	123	98	99	72	188	230	238	177	135
2011	320	205	146	108	199	133	120	60	188	227	169	100	164
2012	209	206	174	186	185	156	91	70	132	200	159	103	156
2013	132	134	110	160	147	71	50	48	100	117	112		107

Outro dado importante é o que nos faculta o mecanismo de estatísticas do Wordpress a partir de fevereiro de 2012, fornecendo-nos dados sobre o país de origem dos utilizadores do EVTdigital. Na figura 15 podemos verificar que a grande maioria de acessos, desde o momento em que os mesmos passaram a ser disponibilizados, acede ao blogue a partir de Portugal, com quase 52.000 acessos. Segue-se o Brasil com um número aproximado do total de acessos por país de origem com 24.000 acessos. Este facto não é para nós estranho pois, sendo o blogue em língua portuguesa, seria natural a grande maioria dos acessos virem desses países, especialmente de Portugal.

Figura 15 – Número de acessos ao blogue do EVTdigital por país de origem dos utilizadores (desde fevereiro de 2012)



Nesta mesma figura 15 podemos ainda observar que dos setes países com maior número de acessos, cinco utilizam como língua oficial a língua portuguesa (Portugal, Brasil, Cabo Verde, Moçambique e Angola). Excetua-se os casos dos Estados Unidos da América e Espanha.

Relativamente ao Brasil, podemos afirmar pelos nossos registos, realizados com os professores colaboradores aquando da pesquisa global realizada para seleção de ferramentas digitais, alguns docentes pesquisaram em repositórios alojados no Brasil e, na altura, não existiam muitas das ferramentas que viemos a listar mas, posteriormente, alguns docentes notaram o facto de, seguindo a mesma categoria utilizada por nós e as mesmas ferramentas, passaram também a indexar essas ferramentas nos seus repositórios e motores de busca, facto que não deixa de ser significativo da pertinência do trabalho desenvolvido.

Um facto também notado e registado que poderemos analisar na subsecção seguinte resulta de se verificar um número considerável de acessos a partir de Macau. Estes acessos, acabámos por vir a saber, eram realizados por uma docente de língua portuguesa que estava naquele território a lecionar e que, mesmo não sendo docente de EVT, utilizava algumas das ferramentas que recenseamos nas suas atividades letivas. Esta foi uma das interações mais importantes que pudemos analisar nos comentários do blogue do EVTdigital.

No quadro apresentado na Figura 16 podemos observar quais as páginas ou artigos mais visualizados do blogue do EVTdigital.

Figura 16 – Número de acessos ao blogue do EVTdigital, por página ou artigo publicados

Página inicial/arquivo	91.532
Banda Desenhada e Cartoons/Comics	6.208
Lista Temática Completa	4.787
Guias e Manuais	4.148
A	3.053
Prezi	2.802
Animação	2.385
Sobre o Estudo	2.291
Arte em Lápis – Micro esculturas de Dalton Ghetti	2.162
EVTdigital e as Metas de Aprendizagem da EVT (breve análise)	1.835
Desenho de Figura Humana	1.783
C	1.709
G	1.559
P	1.324
Geometria	1.311
EVTUX	1.294
Tupi (Software livre para Animação 2D)	1.190
Fotografia e Edição de Imagem	1.182
Publicações	1.118
S	1.106
M	1.084
Cartazes	1.083
Módulos e Padrões	1.073
D	1.054
I	1.018
Desenho	1.006
3D	1.000

Podemos constatar que a página mais consultada é precisamente a página inicial do blogue EVTdigital com mais de 90.000 acessos. Considerámos este facto absolutamente normal pois a página inicial do blogue acaba por ser a “porta de entrada” no nosso espaço online. Neste quadro da figura 16 apresentamos apenas as 27 páginas mais consultadas e que têm mais do que 1000 acessos globais.

Imediatamente após o destaque da página inicial, surge a página de uma das categorias que foi criada para indexação de ferramentas digitais: “Banda desenhada e Cartoons/Comics”. Nesta lista das 27 páginas mais visitadas encontramos outras, referentes a categorias como: “Animação”, “Desenho de Figura Humana”, “Geometria”, “Fotografia e edição de imagem”, “Publicações”, “Cartazes”, “Módulos e padrões”, “Desenho” e “3D”. Estas parecem ser as categorias e as ferramentas mais procuradas pelos utilizadores do blogue. Curiosamente, apenas

aparecem na lista duas publicações: uma referente a um escultor que realiza micro-esculturas e outra referente a um programa de animação, *software* livre, chamado Tupi. O dado particularmente importante é que tanto o escultor como o *software* Tupi têm origem no Brasil.

Existem no topo da lista duas páginas muito visitadas: a referente à “Lista temática completa” e “Guias a manuais”. Esta situação aponta para uma análise que nos remete para um acesso direto a páginas que permitam aos utilizadores verificar a lista temática (de categorias) completa e acesso a todos os manuais. Devemos também destacar nesta lista o acesso à publicação que serviu de divulgação do “EVTux” e ainda à do “EVTdigital e as Metas de Aprendizagem”.

É considerável a lista de páginas com designação de uma letra do alfabeto e que corresponde a páginas onde se encontram as listagens de ferramentas digitais recenseadas e acesso às mesmas e aos respetivos manuais.

Resta-nos apresentar um último quadro que se encontra na figura 17 e no qual podem ser analisados os termos de pesquisa mais utilizados nos motores de busca e que remeteram os utilizadores ao nosso blogue. A análise realizada torna evidente que o espaço do blogue do EVTdigital era reconhecido e de alguma forma referência. Repara-se que os dois termos mais pesquisados e que foram encaminhar os utilizadores para o nosso blogue foram precisamente “evtdigital” e “evt digital”. Estas referências são as duas primeiras e as que mais se destacam, sendo o terceiro termo mais pesquisado “evtux”.

Figura 17 – Termos de pesquisa utilizados nos motores de busca e que originaram o acesso ao blogue do EVTdigital

Termo	Visualizações
evtdigital	2.281
evt digital	2.125
evtux	947
dalton ghetti	790
evt	537
ferramentas web 2.0	456
dafont	359
metas de aprendizagem evt	254
evtdigital.wordpress.com	228
prezi	189
software banda desenhada	151
graffiti playdo	150
graffiti creator	148
programa para fazer banda desenhada	127
piet mondrian	126
pikipimp	126
software para criar banda desenhada	117
pizap	117
ferramentas web	114
programas para fazer banda desenhada	99
gramática da banda desenhada	87
josé alberto rodrigues	86
metas evt	86
desenho colaborativo	84

4.2.4 A análise de conteúdo dos comentários do blogue EVTdigital

Ao longo dos últimos anos, para além da permanente atualização e gestão do EVTdigital e das suas publicações, fizemos sempre questão de acompanhar todos os comentários e não deixar nenhum sem resposta.

Os tipos e categorias para a análise de conteúdo realizada a todos os comentários encontra-se no quadro 45 e estabelece a frequência das referências a cada um dos comentários realizados pelos utilizadores.

Com 8 referências encontra-se os pedidos para realização de sessões de formação nas escolas. Estas referências ocorreram fruto de uma publicação no blogue que anunciava que o EVTdigital poderia ir às escolas e esse artigo servia para os interessados manifestarem esse interesse. Também fruto do pedido de colaboração neste projeto aos utilizadores do EVTdigital, registámos uma frequência de 5 respostas nesta categoria. A categoria que teve uma maior frequência de referências foi a de testemunhos que louvavam a agradeceram o trabalho realizado no blogue a sobretudo a partilha do trabalho desenvolvido.

Quadro 45 – Quadro com frequência das referências aos tipos e categorias de comentários realizados no blogue do EVTdigital

Tipos e categorias dos comentários realizados	Frequência das referências
Pedidos para realização de sessões de formação	8
Desejo de integrar o projeto e colaborar nos trabalhos a desenvolver	5
Louvor e agradecimento pelo trabalho realizado e partilha do mesmo	37
Comentário sobre as TIC em EVT e as Metas de Aprendizagem	3
Pedido de ajuda técnica sobre aplicações digitais	24
Comentários particulares sobre determinadas ferramentas digitais	21
Apresentação de sugestões sobre ferramentas digitais	11
Agradecimento perante a ajuda/esclarecimento tendo o utilizador solucionado o problema	1
Pedido de divulgação de aplicações digitais	1
Pedido de realização de manuais de aplicações de software livre	1
Referências ao EVTux	1
Sugestões técnicas	1
Pedido de colaboração para trabalho de investigação	1

Aquando da publicação das metas de aprendizagem da disciplina de EVT, realizámos uma publicação sobre a “Meta final 8” que abordava a integração das TIC em EVT. Esta categoria de análise teve uma frequência de 3 comentários.

Outras das categorias que obtiveram mais referências, 24 no total, foi a referente a pedidos de ajuda técnica sobre determinadas ferramentas digitais divulgadas. Também os comentários particulares sobre certas ferramentas, com uma frequência absoluta de 21 comentários enquadram-se nesta categoria.

Existiram ainda 11 referências com apresentação de sugestões de ferramentas digitais que entretanto ainda não tinham sido divulgadas no blogue.

Finalmente, com uma referência cada, existiram comentários sobre o EVTux, sugestões técnicas, pedidos de ajuda e colaboração em trabalhos de investigação, pedido de realização de manuais sobre *software* livre, pedido de divulgação de ferramentas digitais ou outros blogues e ainda, agradecimento perante uma resolução de apoio técnico prestado.

Refira-se que muitas vezes ler estes comentários servia de motivação para continuarmos a desenvolver o nosso trabalho, com cada vez mais força e entusiasmo. Não podemos deixar de destacar alguns dos comentários realizados e que a seguir se transcrevem.

“Sou professora de Português para estrangeiros em Macau e este ano estou também a lecionar artes aos alunos do ensino primário luso-chinês. Antes de mais gostaria de agradecer a partilha destas ferramentas foram-me extremamente úteis tanto para a disciplina de artes como para a de Português. Mais uma vez muito obrigada pela partilha.”

“Eu sou V. S., de nacionalidade angolana, resido em Luanda. Quero saber qual a possibilidade de eu participar na palestra: EVTDigital do dia 26 de Fevereiro.”

“Parabéns e muitos pelas mais-valias que nos tem trazido para a nossa valorização profissional e pela melhoria da qualidade de ensino!”

“Foi uma surpresa muito agradável quando descobro no TICEduca 2010 o seu artigo que coloca as questões que eu me tenho vindo a colocar. (Na minha escola e principalmente, no meu departamento, sinto-me um pouco isolado em relação a este assunto). Estive presente na sua apresentação no TICEduca (provavelmente o único professor de EVT presente) e só não fiz nenhum comentário porque o tempo não chegaria para todas as questões que tinha na cabeça.”

“Serei em breve professora de artes na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Assumirei uma disciplina EVT para ensino de arte-educadores e seu blog tornou-se importante para mim como referência de pesquisa.”

“Sou o responsável pela EasternGraphics para o sul da Europa. Fiquei muito contente em saber que o nosso programa poderá ser útil também aos estudantes do ensino básico e secundário.”

“Tem a nossa disponibilidade se podermos ajudar de alguma forma no utilizo do software nas vossas atividades curriculares.”

“O Centro de Formação AlmadaFORMA vem por este meio agradecer aos colegas dinamizadores da Workshop “Ferramentas Web 2.0 no ensino artístico”. A qualidade deste evento superou todas as expectativas, quer as nossas, enquanto Centro, quer a dos formandos, que entusiasticamente contactaram com as várias aplicações, LIVRES, apresentadas.”

4.2.5 Análise da avaliação das ferramentas digitais segundo o instrumento de registo SACAUSEF

Depois de vários meses de trabalho desenvolvido com os docentes colaboradores no nosso estudo, e após seleção das ferramentas digitais a partir do instrumento LORI, a catalogação foi realizada e concretizada a avaliação das ferramentas digitais utilizando-se para tal o instrumento de avaliação do SACAUSEF.

Esta avaliação decorreu após várias sessões de formação com todos os colaboradores e depois de dadas todas as instruções de preenchimento. Para o efeito, os docentes reuniram-se em grupos de três professores para a realização dessa avaliação, preenchendo as fichas que se constituíam como instrumento de avaliação descritiva SACAUSEF.

Como referimos anteriormente, foi-nos impossível obter a colaboração dos docentes para realizar a avaliação em contexto e que nos daria resultados mais fiáveis pois seria o ideal para perceber a aplicação concreta destas ferramentas em contexto educativo da disciplina de EVT. A gestão do tempo em sala de aula e outros contextos específicos foram a justificação apresentada pelos docentes. Mesmo as avaliações realizadas através do instrumento de avaliação descritiva não contemplaram a totalidade das 430 ferramentas digitais recenseadas. Apenas foi possível realizar essa mesma avaliação para 197 dessas ferramentas que, ainda assim, se considerou uma amostra significativa para o universo da totalidade das aplicações. Todas as avaliações

encontram-se em formato pdf no DVD anexo (Anexo 8), com referência a cada ferramenta no nome do ficheiro ao nome correspondente da aplicação avaliada.

Dada a natureza dos dados, optamos por apresentar a frequência de resposta dadas para cada um dos cinco domínios apresentados no instrumento de avaliação. Cada domínio e os respetivos quadros apresentam-se de seguida, sendo que a lista final de ferramentas em formato de folha de cálculo com menção das avaliações em cada parâmetro estão no já referenciado anexo 7.

4.2.5.1 Domínio técnico

O domínio técnico do instrumento de registo SACAUSEF inclui sete parâmetros, de A1 a A7, conforme constam do quadro 46 que se apresenta de seguida.

Quadro 46 – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio Técnico”

Domínio Técnico					
	Frequência de respostas				
	NA	1	2	3	4
A1: Instalação do produto	77	3	6	37	74
A2: Compatibilidade com outro <i>software</i> e/ou erros de programação	53	4	8	35	97
A3. Design	0	2	44	80	71
A4: Interface	0	2	26	72	97
A5. Navegação e/ou orientação do/a utilizador/a	0	3	25	80	88
A6: Funcionalidades disponíveis (por exemplo, pesquisa, impressão de documentos, exportação de informação, áudio e vídeo, etc.)	6	13	49	64	64
A7: Ajuda ao/à utilizador/a (integrada no <i>software</i> ou na documentação adicional)	13	13	34	65	72
Avaliação Global (Domínio Técnico)					
Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					

Fazendo uma análise da frequência das respostas e classificações registadas em cada parâmetro, destaca-se nos parâmetros A1 e A2 uma frequência de respostas em “Não Avaliado” bastante elevada. Este facto deve-se à particularidade de muitas das 197 ferramentas avaliadas serem aplicações que funcionam online, não tendo quaisquer necessidades de instalação ou

problemas de compatibilidade. Excetuam-se alguns casos referenciados que necessitam de *plugins Java* ou *Flash*. Ainda para estes dois parâmetros é bastante significativa a classificação com nível 3 ou 4 em maioria das ferramentas digitais avaliadas.

Nas restantes categorias do domínio técnico, de A3 a A7 regista-se em número muito reduzido classificações de nível 1 ou mesmo 2, revelando-se a análise de conteúdo da avaliação global fundamental para perceber essas avaliações. A maioria prende-se com ferramentas digitais e aplicações com algum tempo desde a sua criação e que, ao nível do seu design, navegação, funcionalidades e ajuda não são tão apelativas e dinâmicas quanto outras mais recentes. De qualquer forma, regista-se sempre um número extremamente elevado de aplicações que são classificadas de boas ou muito boas, com nível 3 ou mesmo 4.

4.2.5.2 Domínio do conteúdo

O domínio de conteúdo inclui três parâmetros, de A8 a A10, conforme constam do quadro 47 que se apresenta de seguida.

Quadro 47 – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio do Conteúdo”

Domínio do Conteúdo					
	Frequência de respostas				
	NA	1	2	3	4
A8: Rigor científico (incluindo qualidade e correção científica do conteúdo, atualidade da informação e clareza no uso de termos e conceitos)	76	3	9	47	61
A9: Adequação dos conteúdos ao público destinatário	32	6	25	57	76
A10: Pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objetivos curriculares	31	9	23	54	79
Avaliação Global (Domínio Científico) Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					

Um dos casos mais particulares que ocorreu durante a avaliação das ferramentas digitais foi precisamente com o domínio do conteúdo. Em muitos casos, especialmente no parâmetro A8 referente ao “rigor científico” (apresenta 76 registos em Não Avaliada). Muitas das ferramentas digitais selecionadas servem para realizar determinado tipo de trabalhos em contexto de EVT e não propriamente a apresentação de conteúdos. Também nos parâmetros A9 e A10 a frequência de respostas em NA é considerável.

De uma forma geral, a frequência de registos de classificações más (nível 1) ou suficiente (nível 2) é bastante pequena, distribuindo-se a maior frequência de classificações no nível 3 e 4, bom e muito bom, portanto.

4.2.5.3 Domínio pedagógico

O domínio pedagógico inclui quatro parâmetros, de A11 a A14, conforme constam do quadro 48 que se apresenta de seguida.

Quadro 48 – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio Pedagógico”

Domínio Pedagógico					
	Frequência de respostas				
	NA	1	2	3	4
A11: Adequação face aos objetivos de aprendizagem definidos e ao grupo-alvo e/ou relevância para o desenvolvimento de competências essenciais (gerais e específicas)	29	6	28	64	69
A12: Possibilidade de articulação/integração curricular	20	4	35	64	73
A13. Respeito por diferentes ritmos de aprendizagem	43	8	17	53	75
A14. Perspetiva pedagógica subjacente ao programa, incluindo papel dos alunos e alunas	58	4	23	50	61
Avaliação Global (Domínio Pedagógico) Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					

Neste domínio, verifica-se também pela análise do quadro 48 que existe uma frequência elevada na avaliação em todos os parâmetros, com “Não avaliado” (NA). Mais uma vez o grupo de docentes avaliadores considerou, especialmente nos parâmetros A13 e A14 que os mesmos não se aplicavam a mais de 30% das ferramentas avaliadas.

Também no nível 1 são poucas as ferramentas que foram avaliadas com este fraco resultado. A sua frequência é bastante reduzida, sendo já maior a de nível 2, muito contribuindo para isso o facto de algumas das ferramentas serem em língua inglesa (considerando-se que pode ser um entrave à sua utilização) mas, destaque-se que a maior frequência na classificação dos quatro parâmetros recai com frequências superiores a 60% nos níveis 3 e 4, de bom e muito bom.

4.2.5.4 Domínio linguístico

O domínio linguístico inclui três parâmetros, de A15 a A17, conforme constam do quadro 49 que se apresenta de seguida.

Quadro 49 – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio Linguístico”

Domínio Linguístico					
	Frequência de respostas				
	NA	1	2	3	4
A15: Adequação da linguagem ao público-alvo e aos conteúdos desenvolvidos	20	10	34	75	57
A16. Correção linguística	32	1	14	41	108
A17. Clareza da Linguagem	19	6	24	45	102
Avaliação Global (Domínio Linguístico)					
Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					

O domínio linguístico foi muito focado pelos professores avaliadores, especialmente por existirem muitas ferramentas selecionadas para avaliação e no âmbito do estudo que se encontram noutra língua que não a portuguesa. Em alguns casos isso era irrelevante e não foi avaliada (NA) mas há um número de classificações com uma frequência significativa que enquadram a avaliação com nível 1 e, especialmente, nível 2. Esta situação enquadra-se na dificuldade na utilização autónoma de alguns recursos por parte dos alunos ou de poder ser um entrave para a exploração em contexto de sala de aula de EVT. Especialmente as ferramentas com conteúdos explícitos e outras, em menor número, que incluem menus noutras línguas.

No entanto, mesmo neste contexto, refira-se que a frequência de classificação das ferramentas pelos avaliadores, com nível 3 e 4 supera os 75% do total de avaliadas, considerando-se um número extremamente significativo e positivo.

4.2.5.5 Domínio dos valores e atitudes

Finalmente, o domínio dos valores e atitudes inclui quatro parâmetros, de A18 a A21, conforme constam do quadro 50 que se apresenta de seguida.

Quadro 50 – Quadro com frequência das respostas/classificações das ferramentas digitais avaliadas segundo registo SACAUSEF, em categoria “Domínio dos Valores e Atitudes”

Domínio dos Valores e Atitudes					
	Frequência de respostas				
	NA	1	2	3	4
A18. Ausência de preconceitos ou estereótipos	83	1	8	14	91
A19. Promoção da igualdade entre homens e mulheres	142	1	4	7	43
A20. Ausência de conteúdos que incitem à violência	77	4	5	24	87
A21. Relevância na promoção de atitudes positivas face à Natureza e ao Ambiente	170	5	3	7	12
Avaliação Global (Domínio dos Valores e Atitudes) Inclui um resumo dos aspetos mais relevantes (em que os aspetos que fazem parte da grelha devem ser apreciados e, se aplicável, incluir descrição de erros e/ou omissões do software.					

O domínio dos valores e atitudes é aquele que revela uma maior discrepância nas avaliações realizadas. Observe-se o quadro 50 e pode-se concluir que há uma frequência muito elevada de ferramentas digitais como “Não Avaliadas”, especialmente nos parâmetros A19 e A21. A análise de conteúdo das sínteses de avaliação global comprovam que, sendo a maioria das ferramentas digitais avaliadas como não apresentando conteúdos explícitos. No caso concreto da disciplina de EVT, para produção e desenvolvimento de trabalhos com estas ferramentas digitais e não a abordagem de conteúdos, tal questão não se aplica. Também nos parâmetros A18 e A20 a frequência de resposta é muito elevada para a classificação de “Não Avaliado”. Finalmente, é no nível 4 que se encontra novo valor elevado de frequência de classificações, enquanto que nos níveis 1 e 2 a frequência é quase nula.

Salientamos aqui a importância que a realização destas avaliações teve na consecução deste estudo e para triangular os dados obtidos anteriormente aquando da seleção das ferramentas digitais. Assim, podemos considerar que numa primeira fase, correspondente à primeira seleção das ferramentas digitais através do instrumento de LORI acabou por ser validada por um segundo instrumento de registo e avaliação, no caso do SACAUSEF.

Das avaliações em anexo, existem poucas ferramentas sobre as quais poderia subsistir alguma dúvida sobre a sua manutenção da listagem e catalogação final ou eliminação. No entanto, decidimos manter todas as ferramentas. Aliás, uma das sugestões apresentadas neste estudo propõe que a partir do trabalho realizado possa posteriormente ser realizada a avaliação em contexto destas ferramentas digitais, realizada a sua atualização e disponibilizar uma reformulação aos docentes, agora já num contexto disciplinar que não passa pela EVT.

4.2.6 Análise da avaliação dos cursos de formação de professores

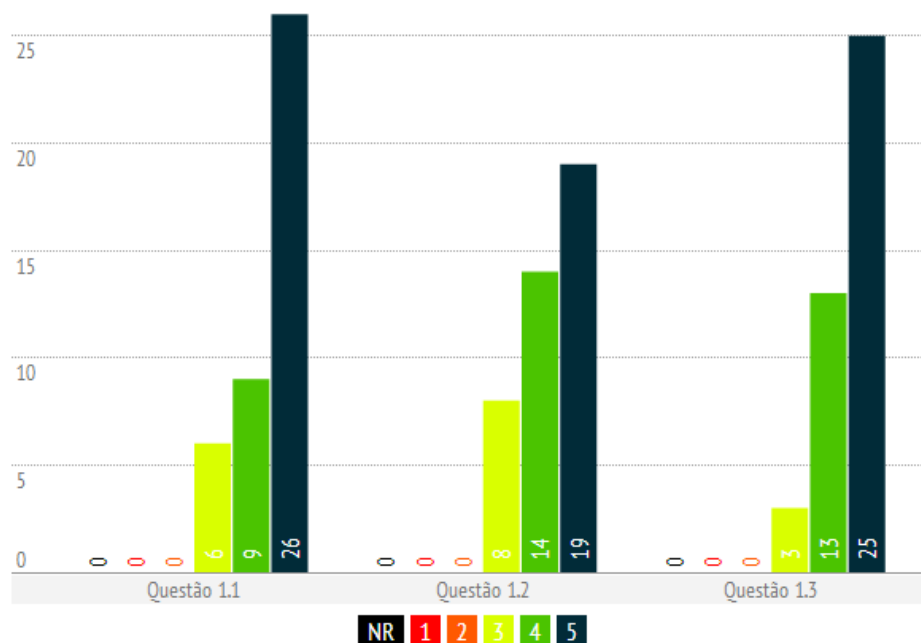
Como referimos anteriormente, os cursos de formação de professores proporcionados aos docentes colaboradores neste estudo permitiram criar verdadeiras comunidades de prática para a integração de ferramentas digitais na disciplina de EVT. Pela sua relevância para este estudo realizámos a avaliação dessas formações utilizando os inquéritos por questionário já descritos no capítulo anterior.

Nesta subsecção analisaremos os resultados dessas formações. Uma vez que as grelhas de avaliação utilizadas nas turmas de Milheirós de Poiares 1 e 2 são diferentes das utilizadas na formação realizada no Funchal, agruparemos os resultados globais de Milheirós de Poiares (as duas turmas) separadamente das da ilha da Madeira.

4.2.6.1 Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínios “Temática, Objetivos e Metodologia”

O gráfico 5 apresenta os resultados obtidos nos parâmetros 1.1 Temática/Objetivos; 1.2 Metodologia utilizada na componente teórica; e 1.3 Metodologia utilizada na componente prática. Para o caso das respostas obtidas em 1.1 a escala utilizada é de 1 a 5, em que 1 significa “não atingidos” e 5 significa “plenamente atingidos”. Nos casos das respostas obtidas em 1.2 e 1.3, à mesma escala, 1 significa “Inadequada” e 5 significa “Adequada”.

Gráfico 5 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiars 1 e 2: Domínios “Temática, Objetivos e Metodologia”



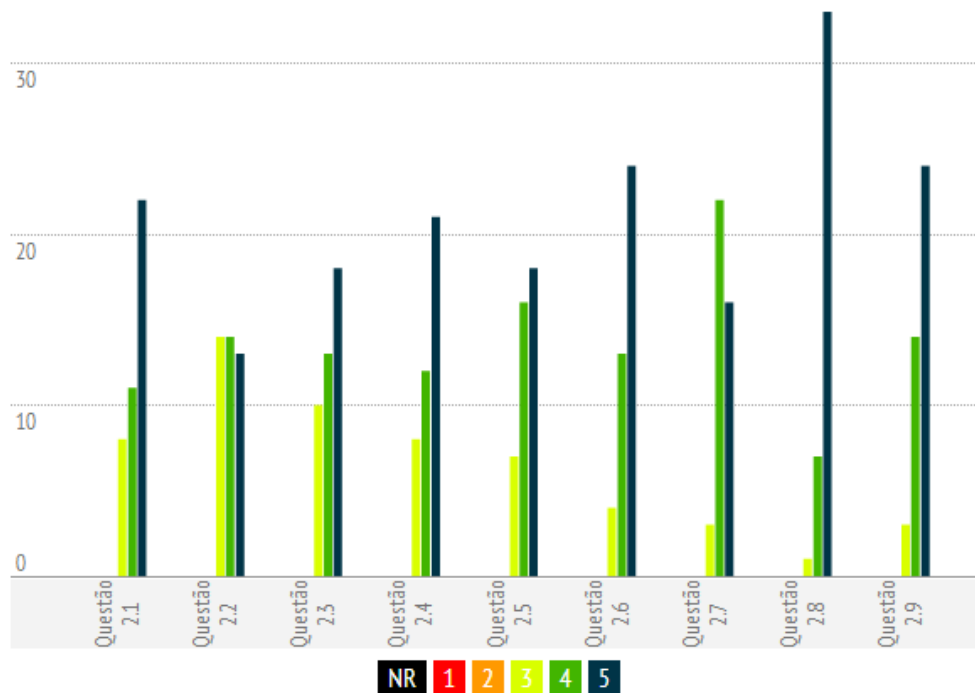
Como se pode analisar no gráfico 5, pelos dados obtidos, para um total de 41 respondentes, podemos considerar que a formação cumpriu plenamente os seus objetivos, sendo a maioria das classificações atribuídas correspondendo com a afirmação clara de que os objetivos da formação e trabalho desenvolvido no âmbito do estudo foram plenamente ou quase plenamente atingidos (níveis 4 e 5). O mesmo se verificou com a metodologia aplicada, tanto na componente prática como teórica, em que a maioria dos participantes classifica a metodologia aplicada como adequada. Não existindo classificações de nível 1 ou 2, negativas portanto, o número de respondentes que classifica qualquer um destes parâmetros com nível 3 é bastante reduzido.

4.2.6.2 Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiars 1 e 2: Domínio “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências”

O gráfico 6 apresenta os resultados obtidos nos parâmetros 2.1 a 2.9 a que respeitam a “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências”. Na análise dos resultados obtidos detalharemos cada um dos

parâmetros e faremos a sua discussão e, destaca-se, apenas para as formações e trabalho desenvolvido nas turmas de Milheirós de Poiares 1 e 2.

Gráfico 6 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínio “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências



Para a análise dos dados do gráfico recordemos e listamos aqui os parâmetros de cada uma das nove questões:

2.1 Aumento da sua apetência pela formação;

2.2 Aumento da sua capacidade de liderança e gestão de conflitos;

2.3 Desenvolvimento de competências ao nível do relacionamento com os alunos;

2.4 Aumento da sua capacidade de valorização das aprendizagens não formais detidas pelos alunos;

2.5 Desenvolvimento de competências em práticas de investigação;

2.6 Desenvolvimento de competências em novos saberes disciplinares;

2.7 Atualização de competências nos saberes disciplinares que já detinha;

2.8 Introdução nas suas práticas de novos métodos pedagógicos;

2.9 Aumento de competências para o desenvolvimento de apoio pedagógico aos alunos.

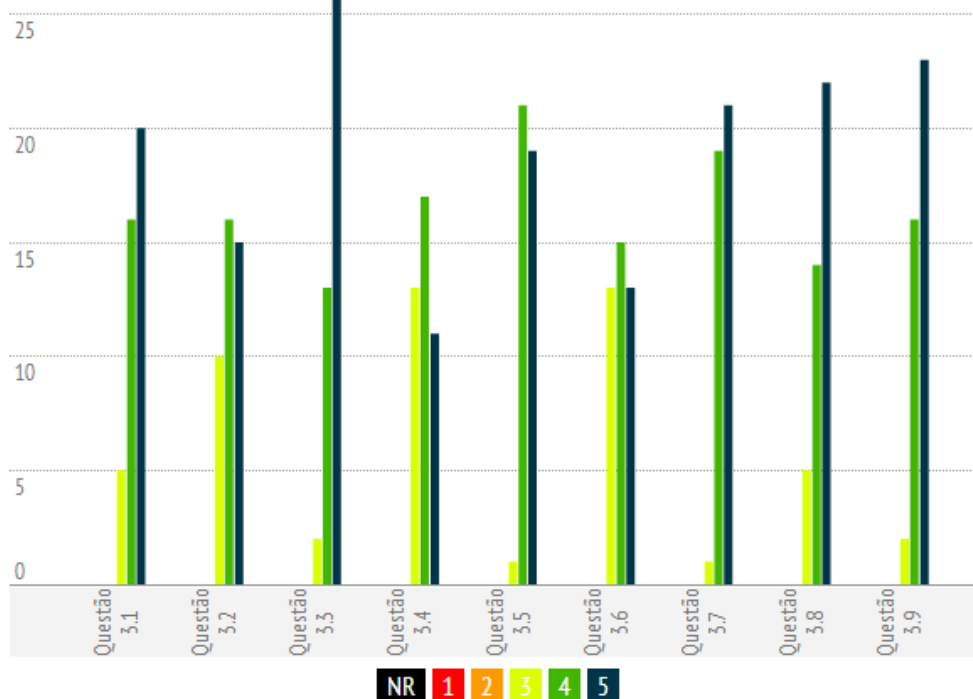
Para um universo de 41 respondentes, destaca-se de imediato no gráfico apresentado a inexistência de qualquer avaliação negativa (nível 1 ou 2) em todos parâmetros corresponde às nove questões desta secção do questionário. Em todas as nove questões apresentadas no questionário do centro de formação da APEVT, relativas ao “contributo da formação no seu desempenho profissional e para a qualificação das suas competências”, atingimos sempre um número de respostas superior a 60% que indicam nível 4 ou 5 e, em alguns casos, mesmo superior a 75% com exceção da questão 2.2.

Numa análise mais pormenorizada com vista à discussão dos dados obtidos, verifica-se que para a questão 2.2 essa é aquela que apresenta maior número de respostas com classificação igual a 3 e a com menor número de classificações de 5. A análise realizada a partir da discussão mantida com os participantes, decorrente das próprias perguntas que os mesmos colocavam aquando da altura em que responderam ao questionário prendiam-se precisamente com o facto de “ser difícil conseguir classificar e identificar se o trabalho desenvolvido permitiria mesmo um aumento da sua capacidade de liderança e gestão de conflitos” e que “só a médio prazo conseguiriam fazer essa análise”. Em sentido inverso, devemos destacar as respostas às questões 2.6, 2.7, 2.8 e 2.9. É importante verificar que a maioria dos docentes classifica com o nível máximo a importância deste estudo e o que a formação teve para a introdução de novos métodos pedagógicos nas suas práticas letivas (questão 2.8). Destacamos também a classificação com nível 5 dada por 24 dos 41 respondentes nas respostas às questões 2.6 e 2.9, precisamente quanto ao desenvolvimento de competências em novos saberes disciplinares e também de competências para o aumento do desenvolvimento de apoio pedagógico aos alunos. Se no caso da questão 2.6 isso se deve sobretudo a abordagens completamente desconhecidas, existe a conexão lógica da sua implicação no trabalho desenvolvido com os alunos e na maior competência dos docentes para acompanhar o trabalho desenvolvido com as crianças e o maior e melhor apoio que depois da formação conseguem fornecer.

4.2.6.3 Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínio “Contribuição da formação na Escola”

O gráfico 7 apresenta os resultados obtidos nos parâmetros 3.1 a 3.9 das questões a que respeitam a “Contribuição da formação na escola”. Na análise dos resultados obtidos detalharemos cada um dos parâmetros e faremos a sua discussão.

**Gráfico 7 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínio
“Contribuição da formação na Escola”**



Para a análise dos dados do gráfico recordemos aqui os parâmetros de cada uma das nove questões:

- 3.1 Aumento do apoio pedagógico aos alunos;
- 3.2 Redução do insucesso escolar;
- 3.3 Aumento da utilização na sala de aula de metodologias e instrumentos de ensino inovadores;
- 3.4 Redução de situações de indisciplina;
- 3.5 Aumento da motivação dos alunos face à aprendizagem;
- 3.6 Melhoria do trabalho de articulação pedagógica a ser desenvolvido nos Conselhos de Turma;
- 3.7 Aumento do trabalho em equipa;
- 3.8 Aumento da oferta de atividades educativas não tradicionais (animação, tutoria, mediação,...);
- 3.9 Aumento dos projetos de diferenciação pedagógica.

A análise das respostas às nove questões relativas à “contribuição da formação na escola” e que têm uma ligação direta ao trabalho desenvolvido neste estudo e na formação, com aplicação futura em contexto escolar, deixam-nos profundamente entusiasmados com os resultados obtidos. Para nenhuma das questões apresentadas existem respostas que indiquem os níveis 1 ou 2 (os mais baixos e negativos). Pelo contrário, a classificação global atribuída é em todas as questões sempre superior a 75% se considerarmos as classificações mais elevadas correspondentes ao nível 4 e 5. Tal como destacámos anteriormente no gráfico 6, também na análise dos dados do gráfico 7 verificamos que a frequência mais elevada de respostas com nível 5 verifica-se na questão 3.3, precisamente na que refere o “aumento da utilização na sala de aula de metodologias e instrumentos de ensino inovadores”, corroborando a perceção de que a prática de integração das TIC em EVT poderá ser um fator decisivo para o sucesso para a prática pedagógica dos professores e o seu desempenho profissional.

Nos dados obtidos nas respostas às questões 3.2, 3.4 e 3.6 verificamos um número considerável de frequência de respostas com nível 3 (respetivamente 10, 13 e 13 classificações). Numa análise detalhada e a partir dos registos obtidos pelas perguntas colocadas pelos docentes, há um paralelismo com o número igualmente elevado de classificações 3 para a questão 2.2 do gráfico 6. Isso mesmo deve-se a vários fatores invocados pelos docentes, nomeadamente que “as questões de insucesso” não passarem exclusivamente pelo tipo de abordagens a realizar com tecnologias e que por si só “não se verifica uma acentuada redução da indisciplina” e que apesar das práticas de integração com as TIC terem um impacto grande na prática docente da disciplina de EVT e na atividade profissional e competências de cada docente que participou neste estudo, as mesmas “não se refletem obrigatoriamente nos conselho de turma” e “na prática docente” de outros colegas que não tenham participado nesta formação ou em estudos, trabalhos ou formações semelhantes.

4.2.6.4 Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Domínios “Organização e meios, Intervenção do formador, Documentação distribuída”

O gráfico 8 apresenta os resultados obtidos nos grupos de questões 4, 5 e 6 do questionário do centro de formação da APEVT e que serviu para no nosso estudo obtermos as respostas dos participantes na primeira fase de desenvolvimento do trabalho. Ao grupo quatro corresponde a “Organização e meios” da formação; as questões do grupo cinco correspondem aos quatro parâmetros relativos à “Avaliação do formador” e as questões do grupo seis correspondem às

perguntas referentes ao parâmetro sobre “Documentação distribuída”. Às questões dos grupos 4 (4.1 a 4.3) e 6 (6.1 a 6.3) incluem-se três itens e ao grupo 5, quatro itens (5.1 a 5.4).

As questões apresentadas e os dados obtidos serão adiante analisados, considerando-se as questões:

4.1 Gestão dos recursos materiais;

4.2 Espaço onde decorreu a ação;

4.3 Duração da ação;

5.1 Domínio do tema;

5.2 Metodologia utilizada;

5.3 Relacionamento com os formandos;

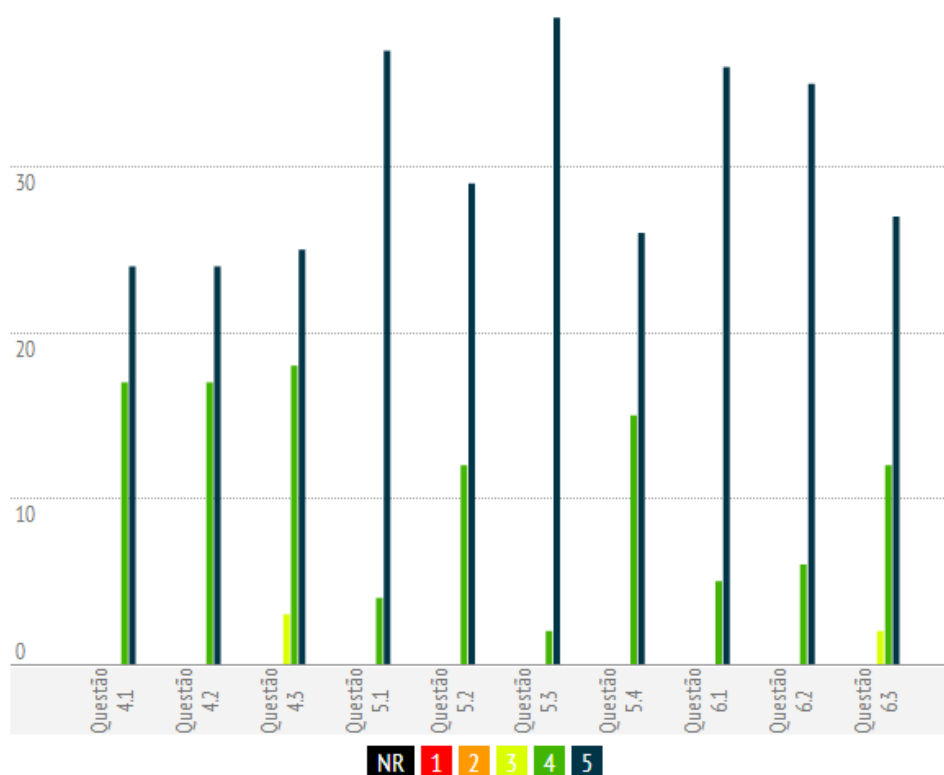
5.4 Processo de avaliação individual;

6.1 Utilidade para as tarefas propostas;

6.2 Pertinência para utilização posterior em contextos educativos com outros professores;

6.3 Pertinência para utilização posterior em contextos educativos com outros atores (alunos, pais,...).

Gráfico 8 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poaires 1 e 2: Domínios “Organização e meios, Intervenção do formador, Documentação distribuída”



A análise das respostas às dez questões relativas à “contribuição da formação na escola” é globalmente extremamente positiva e relevante em determinados aspetos. Veja-se, por exemplo, que no domínio “Organização e meios”, apesar de a mesma não estar diretamente relacionada com a implementação das ferramentas digitais em contexto, este fator poderia ser condição ou condicionante do sucesso das abordagens a realizar com os docentes. Neste domínio são praticamente nulas as avaliações com nível 3. Aliás, apenas 3 respondentes classificam em nível 3 a questão 4.3 referente à “Duração da ação”. Esta situação particular é ainda mais curiosa pois as várias referências que os participantes nas formações referiam sempre que a ação poderia ter uma duração mais extensa. Globalmente, para a “gestão dos recursos materiais”, “espaço onde decorreu a ação” e “duração da ação” a maioria dos professores atribui a classificação de nível 5.

No domínio “Intervenção do formador” os resultados obtidos são ainda mais expressivos, sem qualquer avaliação no nível 3 e com a atribuição de nível 5 a ser a mais utilizada com 37, 28, 39 e 26 registos, respetivamente para as questões 5.1 a 5.4 e respeitantes ao “domínio do tema”, “metodologia utilizada”, “relacionamento com os formandos” e “processo de avaliação individual”. Este domínio, em nosso entender, era fulcral no sentido em que uma deficiente abordagem por parte do formador (e investigador) num destes parâmetros poderia levar os formandos a desistir da formação e acompanhamento do estudo.

Finalmente, para as questões relativas à “documentação distribuída”, verifica-se novamente uma frequência muito elevada de classificação igual a 5. Cerca de 80% das respostas atribuem classificação 5 a estas questões, especialmente as referentes ao material de apoio e à “utilidade do mesmo para as tarefas propostas” e para “posterior utilização em contexto educativo”, especialmente esta última para a qual contribuiu o elevado número de manuais de apoio produzidos para a utilização das ferramentas digitais recenseadas.

4.2.6.5 Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Pontos fortes e Pontos fracos da formação

No quadro 51 apresentamos os dados referentes aos pontos fortes que os 41 formandos e professores colaboradores no estudo e que participaram nestas formações e comunidade de prática consideraram pertinentes salientar. Note-se que não são apresentados no quadro dados referentes a pontos fracos da formação pois apenas obtivemos uma resposta neste campo de resposta aberta do questionário e que se referia “ao pouco tempo disponível”, em contexto de formação, para explorar mais e melhor as ferramentas digitais selecionadas.

Quanto a pontos fortes, registam-se no quadro seguinte as referências feitas e o número de registos de cada:

Quadro 51 – Análise de dados dos inquéritos das turmas Milheirós de Poiares 1 e 2: Pontos fortes da formação

Referência a pontos fortes da formação	Número de registos
Possibilidade de conhecer e explorar novas ferramentas	2
Aumento de competências TIC	9
Potencialidades do desenvolvimento do projeto	3
Conhecimento sobre novas aplicações para aplicar em sala de aula	2
Trabalho colaborativo desenvolvido	3
Fator de inovação	3
Dinâmica da formação e debates realizados	3
Conhecimento científico e pedagógico do formador	2
Temática apelativa	1
Trabalho desenvolvido	2

A distribuição variada das respostas foi bastante verificada mas destacamos a referência da utilização das TIC. Assim, de um total de 30 registos, a maior incidência (com uma frequência de 9 registos) verificou-se para o “Aumento de competências TIC” como uma mais-valia e ponto forte da formação. No entanto, podemos ainda destacar a “Possibilidade de conhecer e explorar novas ferramentas” (com duas referências), o “Conhecimento sobre novas aplicações para aplicar em sala de aula” (com duas referências) e o “Fator de inovação” (com três referências). Ao considerarmos que todas estas referências podem ser “agrupadas” na utilização das TIC em contexto educativo, obtemos mais de 50% de registos neste domínio como os pontos fortes analisados pelos participantes.

No entanto, destacamos também as referências realizadas ao “Trabalho desenvolvido” e ao “Trabalho colaborativo” bem como à “Dinâmica da formação e debates realizados”.

4.2.6.6 Análise de dados dos inquéritos da turma Funchal: Itens gerais de avaliação

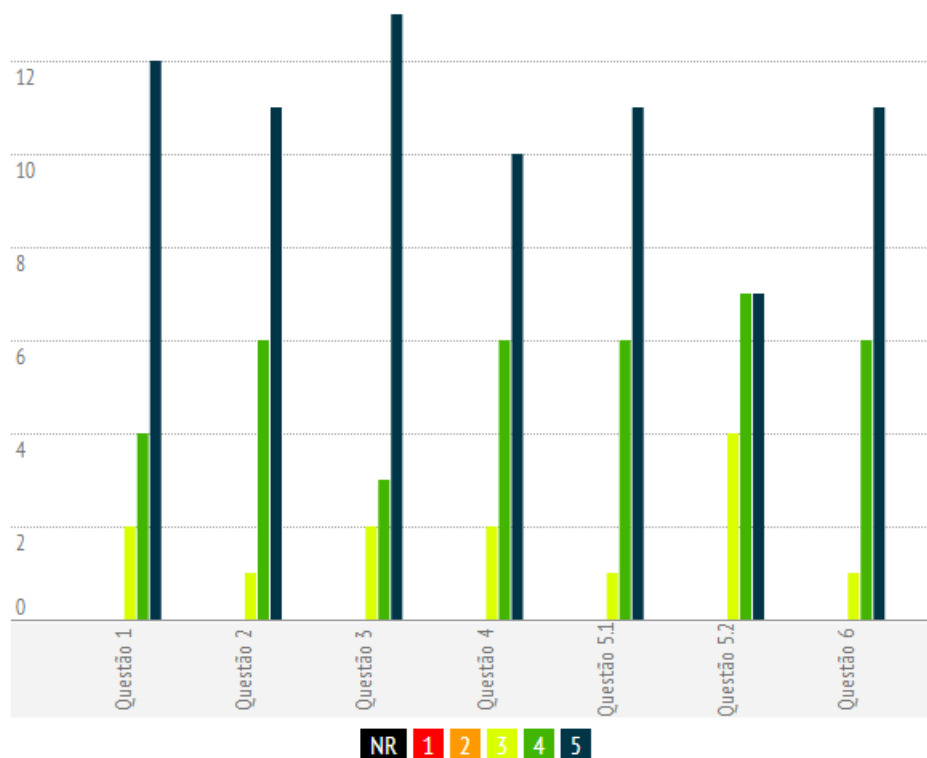
Na formação realizada no Funchal, também referente a este primeiro ciclo do estudo, participaram 18 professores e os itens constantes do inquérito de avaliação final da formação continha 7 itens:

1. Os objetivos definidos para o evento foram atingidos;

2. Os conteúdos abordados foram pertinentes;
3. A metodologia utilizada foi adequada (comunicação, recursos, etc.);
4. A duração do evento foi suficiente;
- 5.1 Contributo para a formação pessoal dos docentes nos domínios da pedagogia;
- 5.2 Contributo para a formação pessoal dos docentes na troca de ideias e experiência com outros colegas;
6. A avaliação global da formação.

No gráfico 9 apresentam-se os dados obtidos nos questionários, analisando-se e discutindo-se esses resultados que, como anteriormente explicitado, apesar de ser num mesmo contexto de abordagens utilizado no estudo, os questionários de avaliação da formação utilizados foram distintos.

Gráfico 9 – Análise de dados dos inquéritos da turma Funchal: Itens gerais de avaliação



Globalmente, os resultados obtidos em todos os itens constantes dos inquéritos de avaliação da formação são bastante positivos, enquadram-se a maioria das respostas no nível 4 ou mesmo 5. Uma análise detalhada aos dados apresentados no gráfico 9 demonstra que apenas para a questão 5.2 do inquérito e referente ao “Contributo para a formação pessoal dos docentes

na troca de ideias e experiência com outros colegas” é que se verifica menos de 50% de formandos que classificam o parâmetro com nível 5 (apenas sete). É também neste item que se verifica, de todas as questões, um maior número de registos no nível 3 (quatro registos). A nossa convicção para que tal se tenha sucedido poderá dever-se ao facto deste grupo apenas ter trabalhado durante 15 dias com o formador e o trabalho não ter sido tão prolongado e próximo durante mais tempo.

Para todas as restantes questões apresentadas, os resultados globais não apresentam grande discussão depreendendo-se que sendo maioritariamente os níveis de classificação de 4 e 5 e, o número de níveis 3 ser quase sempre igual ou inferior a 10% do total das respostas, o contexto da formação foi importante para a integração das TIC em EVT e que os conteúdos abordados foram pertinentes, contribuindo para o seu futuro desempenho docente e aplicação em contexto educativo.

4.2.6.7 Análise de dados dos inquéritos da turma Funchal: Pontos fortes e Pontos fracos da formação

Uma vez que não nos foram apresentados os resultados descritivos pela equipa pedagógica do centro de formação que coordenou esta formação, apenas tivemos acesso a um conjunto global de referências, sem que se soubesse a frequência de aspetos positivos e negativos que os professores colaboradores assinalaram.

No quadro 52 apresentamos esses dados que nos foram fornecidos.

Quadro 52 – Análise de dados dos inquéritos da turma Funchal: Pontos fortes e fracos da formação

O QUE MAIS AGRADOU AOS PARTICIPANTES
A grande variedade de software livre disponível na internet de grande utilidade nas disciplinas; As ferramentas serem gratuitas e fáceis de usar; A possibilidade de usar na sala de aula dando os conteúdos; A compilação que esta a ser feita pelo EVTdigital de recursos e respetivos manuais; A possibilidade de fazer parte dos colaboradores no estudo das ferramentas digitais WEB...; A forma clara como foram expostos os conteúdos pelo formador.
O QUE MENOS AGRADOU AOS PARTICIPANTES
A disposição da sala

O destaque para os aspetos mais negativos prendem-se exclusivamente com questões materiais e logísticos, especificamente a disposição da sala e a sua organização em contexto de formação o que, para nós, não se considera relevante para os resultados obtidos. Já quanto a aspetos mais positivos da formação, o grande relevo dado incide sobre a grande variedade de ferramentas que foram exploradas e que tinham potencial educativo para aplicar em contexto de

sala de aula; a facilidade de utilização de muitas dessas ferramentas digitais para abordagem dos conteúdos disciplinares; a compilação de ferramentas que estava a ser feita no EVTdigital e os manuais de apoio. Todos os fatores positivos apresentados corroboram a percepção que aquando da formação fomos registando em diário de bordo e que se prendiam sobretudo sobre a diversidade de ferramentas existente, a sua possibilidade de utilização em contexto educativo e a pertinência para abordagem aos conteúdos da disciplina e realização de trabalhos e projetos diversos e fundamentalmente, a validade das ferramentas listadas e catalogadas.

Terminada esta fase e primeiro ciclo de ação, as várias notas de campo que fomos registando indicavam que a potencialidade de utilização das ferramentas digitais catalogadas era imensa mas, devido ao seu elevado número e à quantidade significativa de manuais produzidos, tornava-se importante, para além do blogue do EVTdigital, construir um recurso que pudesse agregar estas funcionalidades. Tratando-se de uma temática que abordava as questões de *software* livre, após várias sessões de debate, chegou-se à proposta de implementação e concretização a desenvolver no segundo ciclo de ação e que passaria pela construção de uma distribuição de Linux, derivada do Ubuntu, que permitisse de forma simples agregar todo o material produzido (manuais das ferramentas digitais) e disponibilizar ferramentas pré-instaladas para Ubuntu/Linux e outras que poderiam ser de base OSX ou Windows a instalar através da aplicação WINE, disponibilizada na distribuição. Foi ainda sugerida a utilização de uma distribuição de base Ubuntu que não consumisse demasiados recursos de memória física do computador para assim poder ser instalada em computadores mais antigos existentes nas escolas. Todas as ferramentas da web e web 2.0 ficariam agregadas nos marcadores do *browser* da distribuição e organizadas em pastas correspondentes a cada categoria. No caso dos manuais, uma pasta no ambiente de trabalho disponibilizaria todos os que foram produzidos. Chegadas a esta fase, o batismo da distribuição foi dado: EVTux. Uma relação direta à disciplina de EVT e ao sistema operativo Linux.

O detalhe de todas as fases de construção desta distribuição e as suas características serão detalhados no capítulo 5. Na secção seguinte daremos conta da análise e discussão dos dados obtidos no estudo que se desenvolveu em contexto de formação de professores nas quais os professores trabalharam com a distribuição EVTux, ainda numa versão de teste.

4.3 Análise e discussão dos dados obtidos no estudo no segundo ciclo de ação

Concluída a primeira fase e ciclo de ação deste estudo, a “paragem ativa” para a concretização técnica e construção da distribuição EVTux permitiu criar uma ação de formação na

qual os professores participariam e testariam esta mesma distribuição em contexto de formação e numa relação direta com a sua prática pedagógica e integração das TIC em contexto da disciplina de EVT. Esta testagem da versão *beta* do EVTux, em contexto de formação de professores e comunidade de prática, permitiria recolher todos os dados necessários para a correção de eventuais *bugs* e melhoramentos a implementar na distribuição.

Para a realização destas formações constituímos três grupos de trabalho que, em tudo, permitiram uma grande diversidade: tanto geográfica, pois as turmas decorreram em Ponta Delgada, Portimão e Porto, como também no número de formandos por turma. Relembramos que a turma de Ponta Delgada tinha 30 formandos, a de Portimão apenas 8 e a do Porto 15 formandos, totalizando 53 professores que neste segundo ciclo de ação participaram neste trabalho. Esta variação de número também nos permitiu obter dados importantes que analisaremos posteriormente.

Esta formação permitia-nos inferir sobre a validade da distribuição e da sua real aplicação em contexto de formação com professores e da sua pertinência para posterior aplicação na disciplina de EVT.

4.3.1 Análise da avaliação dos cursos de formação de professores

Os três cursos de formação de professores que se realizaram com os colaboradores neste estudo permitiram testar a implementação do EVTux enquanto ferramenta de trabalho com professores e para integração em contexto letivo, identificando-se eventuais erros na distribuição, numa componente mais técnica mas, sobretudo, recolhendo todos os dados que pudessem ser úteis para a validade da sua utilização pedagógica e dos recursos disponibilizados para utilização em contexto de sala de aula, pelos alunos.

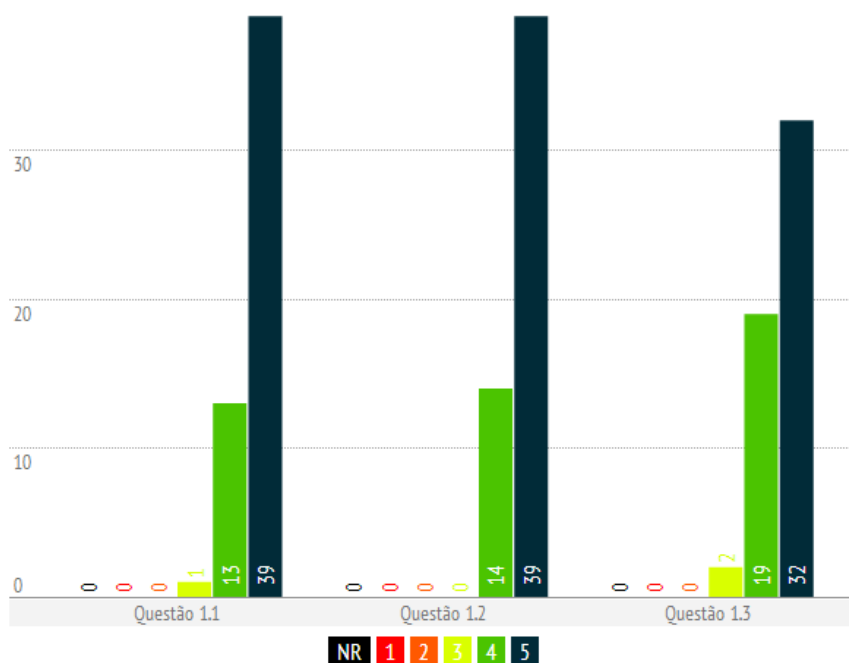
Em relação à primeira fase do estudo, esta comunidade de prática criada com professores conseguiu ser mais heterogénea, tanto pela diversidade geográfica onde decorreram os cursos como também na quantidade e variedade da dimensão das turmas e de professores envolvidos. Assim, conseguiu-se explorar o EVTux em turmas com um reduzido número de participantes, um número elevado e outra turma com número de docentes intermédio em relação às outras duas, precisamente trinta, oito e quinze participantes, respetivamente, num total global de cinquenta e três participantes.

Pela sua relevância para o estudo, realizámos a avaliação dessas formações utilizando os inquéritos por questionário já descritos anteriormente, optando-se pela recolha de dados através do inquérito original, na íntegra, usado pelo centro de formação da APEVT, não se construindo um instrumento novo. Nesta subsecção analisaremos os resultados dessas três formações realizadas em Portimão, no Porto e em Ponta Delgada e discutiremos os dados obtidos.

4.3.1.1 Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínios “Temática, Objetivos e Metodologia”

O gráfico 10 apresenta os resultados obtidos nos parâmetros 1.1 Temática/Objetivos; 1.2 Metodologia utilizada na componente teórica; e 1.3 Metodologia utilizada na componente prática. Para o caso das respostas obtidas em 1.1 a escala utilizada é de 1 a 5, em que 1 significa “não atingidos” e 5 significa “plenamente atingidos”. Nos casos das respostas obtidas em 1.2 e 1.3, à mesma escala, 1 significa “Inadequada” e 5 significa “Adequada”.

Gráfico 10 – Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínios “Temática, Objetivos e Metodologia”



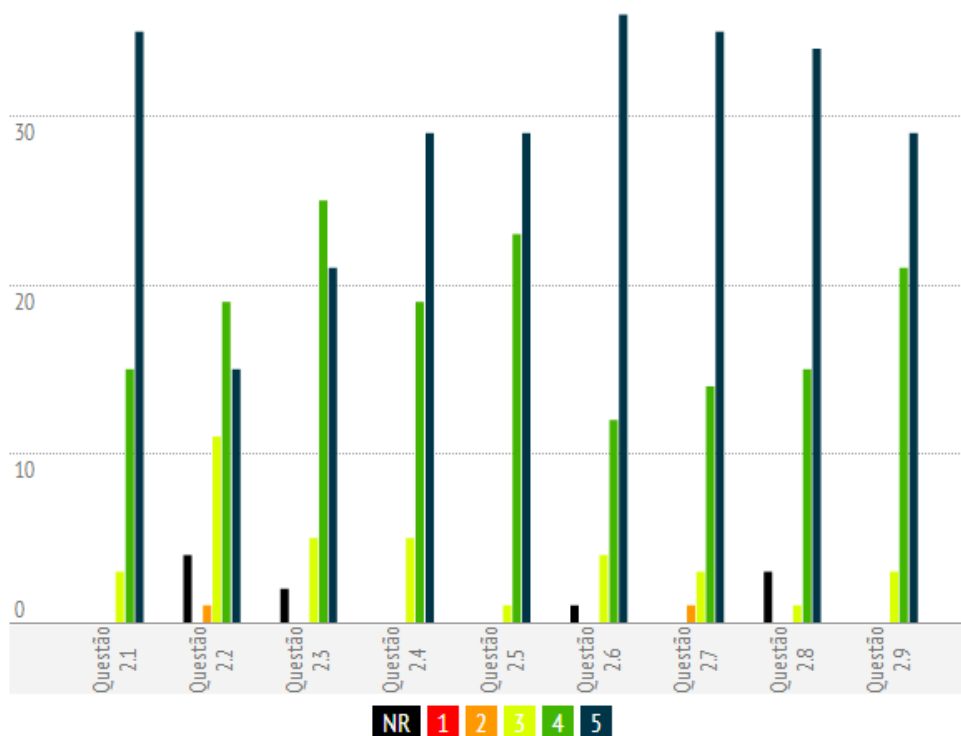
Como se pode analisar no gráfico 10, os dados obtidos, para um total de 53 respondentes, podemos considerar que a formação cumpriu plenamente os seus objetivos, estando a maioria das classificações obtidas no nível 4 ou mesmo 5. É precisamente nas questões 1.1 e 1.2, referentes à temática e objetivos e ainda para a componente teórica que cerca de 75% dos professores classifica estes domínios com a pontuação máxima. No caso da questão 1.3, referente à componente prática, apesar da clara maioria de respostas se distribuir pelos níveis 4 e 5, a classificação máxima não se torna tão expressiva como nas questões anteriores. Esta situação, numa interpretação decorrente da participação que tivemos enquanto formadores nestas formações, vai ao encontro da expectativa de alguns docentes poderem utilizar e explorar ainda

mais aplicações da distribuição EVTux, sendo que essa situação ocorreu, na sua esmagadora maioria na turma de Ponta Delgada que teve uma participação de 30 docentes.

4.3.1.2 Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínio “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências”

O gráfico 11 apresenta os resultados obtidos nos parâmetros 2.1 a 2.9, nas nove questões a que respeitam o domínio da “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências”. Na análise dos resultados obtidos detalharemos cada um dos parâmetros e faremos a sua discussão.

Gráfico 11 – Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínio “Contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências



Para a análise dos dados do gráfico recordemos e listamos aqui os parâmetros de cada uma das nove questões:

- 2.1** Aumento da sua apetência pela formação;
- 2.2** Aumento da sua capacidade de liderança e gestão de conflitos;
- 2.3** Desenvolvimento de competências ao nível do relacionamento com os alunos;
- 2.4** Aumento da sua capacidade de valorização das aprendizagens não formais detidas pelos alunos;
- 2.5** Desenvolvimento de competências em práticas de investigação;
- 2.6** Desenvolvimento de competências em novos saberes disciplinares;
- 2.7** Atualização de competências nos saberes disciplinares que já detinha;
- 2.8** Introdução nas suas práticas de novos métodos pedagógicos;
- 2.9** Aumento de competências para o desenvolvimento de apoio pedagógico aos alunos.

Para um universo de 53 respondentes, destaca-se de imediato no gráfico apresentado a escolha da opção “Não Responde” por alguns professores nas questões 2.2, 2.3, 2.6 e 2.8. Esta situação decorre da interpretação que os professores deram às questões, não considerando relevante que a formação pudesse vir a aumentar a capacidade de liderança e gestão de conflitos e ainda para o desenvolvimento de competências ao nível do relacionamento com os alunos. Ainda numa análise global, para um universo de 53 participantes nas formações desenvolvidas, nunca foram obtidas menos de 15 respostas com a classificação máxima e inclusivamente, é precisamente apenas nas questões 2.2 e 2.3 que menos de 50% dos professores não atribui a classificação máxima. Nas restantes, 50% ou mais dos professores atribui em cada parâmetro o nível máximo.

Centrando-nos numa análise ainda mais detalhada, é extremamente positiva a análise que podemos fazer dos dados obtidos nas questões 2.6, 2.7 e 2.8. Relembramos que estas questões incidiam respetivamente sobre o “Desenvolvimento de competências em novos saberes disciplinares”, a “Atualização de competências nos saberes disciplinares que já detinha” e “Introdução nas suas práticas de novos métodos pedagógicos”. Nas respostas a estas questões, são cerca 70% dos docentes que dão classificação máxima e, se considerarmos os níveis 4 e 5, mais de 90% dos docentes classifica estes parâmetros nestes dois níveis da escala utilizada.

Excetuando-se a questão 2.2 do inquérito, para os restantes oito parâmetros deste domínio verificamos que são sempre menos de 10% de docentes que atribuem classificações intermédias (nível 3) ou fracas (nível 2) a qualquer uma delas.

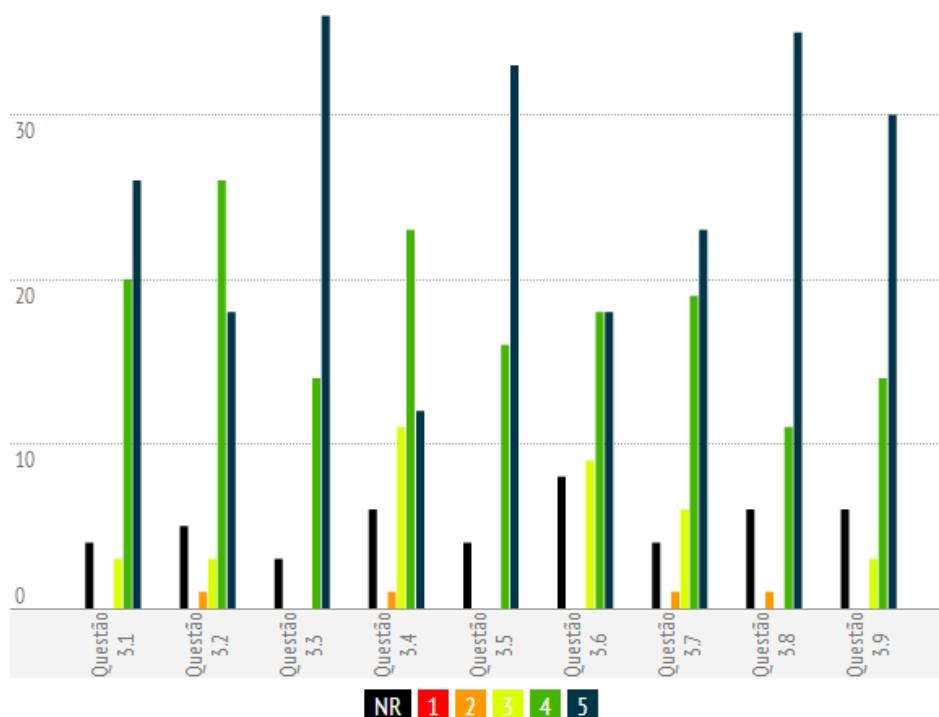
Assim, podemos concluir que no domínio que incidia sobre a contribuição da formação para o desempenho da sua atividade profissional e para a qualificação das suas competências, nomeadamente na questão da integração das TIC na disciplina de EVT e na implementação do EVTux em sala de aula, os dados obtidos foram extremamente positivos e validam a pertinência

de implementação desta distribuição em contexto disciplinar curricular. Foi precisamente esse o retorno que fomos tendo no decorrer de todas as formações realizadas, enquanto formadores das mesmas, destacando-se o carácter de inovação da formação, da distribuição e das ferramentas digitais que os docentes fizeram sempre questão de destacar.

4.3.1.3 Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínio “Contribuição da formação na Escola”

O gráfico 12 apresenta os resultados obtidos nos parâmetros 3.1 a 3.9 a que respeitam o domínio “Contribuição da formação na escola”. Na análise dos resultados obtidos faremos a análise das respostas obtidas e a sua discussão.

Gráfico 12 – Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínio “Contribuição da formação na Escola”



Para a análise dos dados do gráfico recordemos aqui os parâmetros de cada uma das nove questões:

- 3.1 Aumento do apoio pedagógico aos alunos;
- 3.2 Redução do insucesso escolar;

3.3 Aumento da utilização na sala de aula de metodologias e instrumentos de ensino inovadores;

3.4 Redução de situações de indisciplina;

3.5 Aumento da motivação dos alunos face à aprendizagem;

3.6 Melhoria do trabalho de articulação pedagógica a ser desenvolvido nos Conselhos de Turma;

3.7 Aumento do trabalho em equipa;

3.8 Aumento da oferta de atividades educativas não tradicionais (animação, tutoria, mediação,...);

3.9 Aumento dos projetos de diferenciação pedagógica.

Da análise do gráfico apresentado, destaca-se de imediato o elevado número de respostas com classificação máxima às questões 3.3, 3.5, 3.8 e 3.9. A estas questões, 30 ou mais professores atribuíram nível 5 a estes parâmetros que analisaremos detalhadamente. A questão 3.3 incidia sobre o “Aumento da utilização na sala de aula de metodologias e instrumentos de ensino inovadores” e os docentes classificaram este parâmetro com níveis 4 e 5, sendo que mais de dois terços das respostas são de classificação nível 5, o mais elevado, e nenhuma resposta inferior a nível 4. A análise efetuada permite-nos perceber que a integração das tecnologias em contexto da sala de aula de EVT, nomeadamente o EVTux, podem potenciar novas metodologias de ensino com recurso a instrumentos e recursos inovadores.

Também na questão 3.5, referente ao parâmetro “Aumento da motivação dos alunos face à aprendizagem” os docentes consideraram de importância extremamente elevada a possibilidade do EVTux permitir um incremento da motivação dos alunos. Destaca-se a inexistência de classificações inferiores ao nível 4, sendo que em 53 respostas, além do número residual de registos na opção “Não Responde”, o número de classificações com nível 5 é mais do dobro do que as de nível 4, fator extremamente positivo e que nos leva a concluir, precisamente, que a utilização das TIC em contexto curricular, e no caso concreto de utilização da distribuição EVTux poderá ser um fator de motivação para os alunos face à aprendizagem.

Relativamente às questões 3.8 e 3.9 que incidiam sobre os parâmetros de “Aumento da oferta de atividades educativas não tradicionais” e “Aumento dos projetos de diferenciação pedagógica”, voltamos a verificar um número total de respostas igual ou superior a 30 respondentes (num universo de 53) que classifica estes parâmetros de importância muito elevada (nível 5). E se considerarmos as respostas com classificação nos níveis 4 e 5, para um aumento elevado e muito elevado, obtemos cerca de 90% de classificações nestes níveis, sendo residual o número de respostas na opção “Não Responde” ou com outros níveis iguais ou inferiores a 3. A análise efetuada e os testemunhos evidentes que os professores iam transmitindo nas formações

eram claros relativamente a este aspeto e à importância que o EVTux poderia vir a trazer para abordagens menos “tradicionais” e de diferenciação pedagógica.

Podemos também verificar no gráfico 12 que existe sempre um número entre os 3 a 8 respondentes ao questionário, num universo de 53 professores, que opta por selecionar na resposta a opção “Não responde”, facto pelo qual desconhecemos e não conseguimos identificar, mesmo em contexto de formação, a razão para essa escolha, apenas podendo deduzir que, em alguns casos, o mesmo se pudesse dever à ausência de dados objetivos por parte dos professores em relação a algumas questões e, na incerteza, optarem por essa hipótese.

Nas restantes questões, relativas aos parâmetros “Aumento do apoio pedagógico aos alunos”, “Redução do insucesso escolar”, “Redução de situações de indisciplina”, “Melhoria do trabalho de articulação pedagógica a ser desenvolvido nos Conselhos de Turma” e “Aumento do trabalho em equipa”, apesar da maioria das respostas se enquadrarem numa classificação de nível 4 ou 5, destaca-se, principalmente em relação à questão da “redução da indisciplina” um número mais elevado de respostas com classificação de nível 4 e quase idêntico o número de respostas com classificação 3 e 5, pelo que podemos deduzir que para os professores participantes, apesar do EVTux poder ser um recurso inovador e de motivação para os alunos, não o será tanto assim para reduzir a indisciplina. A distribuição das respostas aos restantes parâmetros analisados é quase sempre distribuída pelos níveis 4 e 5, com um reduzido de classificações de nível 3.

4.3.1.4 Análise de dados dos inqueritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínios “Organização e meios, Intervenção do formador, Documentação distribuída”

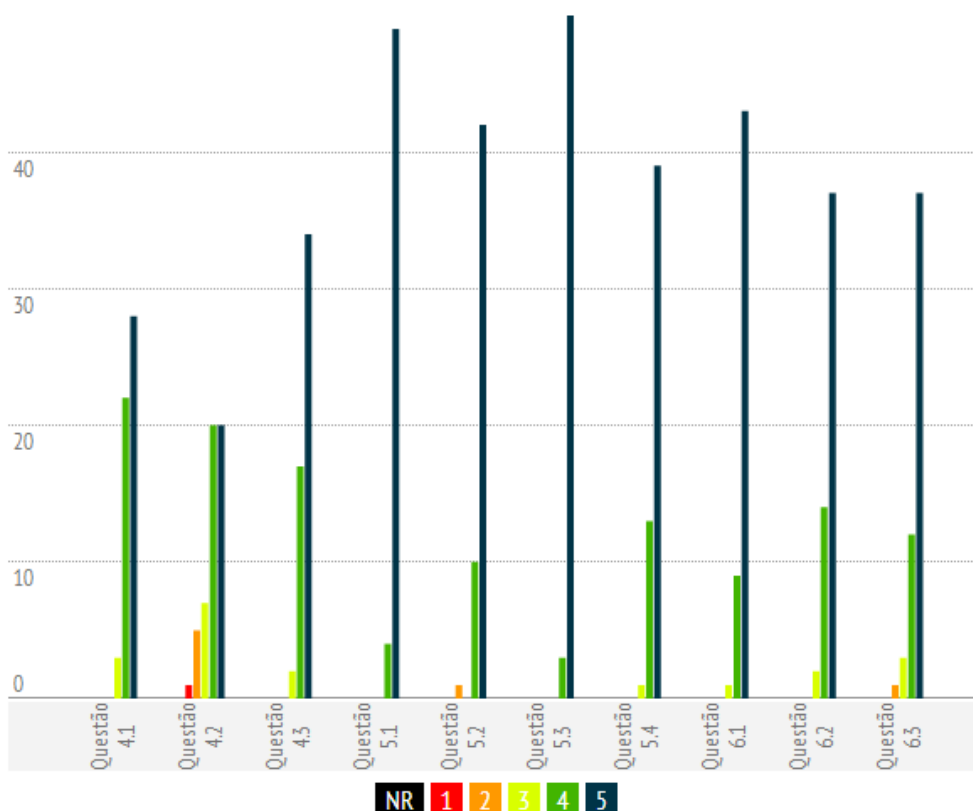
O gráfico 13 apresenta os resultados obtidos nos grupos de questões 4, 5 e 6 do questionário do centro de formação da APEVT e serviu para analisarmos a “Organização e meios” da formação (grupo 4); os dados relativos à “Avaliação do formador” (grupo 5) e as questões do grupo seis corresponderam às perguntas referentes ao parâmetro sobre “Documentação distribuída”. Às questões dos grupos 4 (4.1 a 4.3) e 6 (6.1 a 6.3) incluem-se três itens e ao grupo 5, quatro itens (5.1 a 5.4).

As questões apresentadas e os dados obtidos serão adiante analisados, considerando-se as questões:

- 4.1 Gestão dos recursos materiais;
- 4.2 Espaço onde decorreu a ação;
- 4.3 Duração da ação;

- 5.1 Domínio do tema;
- 5.2 Metodologia utilizada;
- 5.3 Relacionamento com os formandos;
- 5.4 Processo de avaliação individual;
- 6.1 Utilidade para as tarefas propostas;
- 6.2 Pertinência para utilização posterior em contextos educativos com outros professores;
- 6.3 Pertinência para utilização posterior em contextos educativos com outros atores (alunos, pais,...).

Gráfico 13 – Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Domínios “Organização e meios, Intervenção do formador, Documentação distribuída”



O gráfico 13 apresenta os resultados obtidos nos grupos de questões 4, 5 e 6 do questionário do aplicado aos 53 docentes que participaram nas formações e comunidades de prática que trabalhou com o EVTux para futura implementação em contexto educativo de EVT. Centremo-nos, desde já, no conjunto de 4 questões que faziam parte do grupo 4 referente ao domínio “Intervenção do formador”. A resposta a qualquer uma destas quatro questões representa um contributo significativo para o reforço positivo relativo à forma como decorreu a formação e sobretudo à intervenção do formador e o trabalho desenvolvido. Saliente-se que nos 4 parâmetros

identificados, a incidência de respostas com classificação máxima foi sempre superior a 80% e, nas questões relativas ao “domínio do tema” e “relação com os formandos” foi mesmo superior a 90% o número de classificações máximas atribuídas.

Relativamente ao domínio “organização e meios” a que correspondiam 3 parâmetros constantes nas questões 4.1 a 4.3 verificou-se maior distribuição das respostas. A questão 4.2, “espaço onde decorreu a ação”, revelou que 20 professores a classificaram com nível 5 e igual número com classificação de nível 4. Há ainda um número considerável de respostas que classificam este parâmetro com nível 3 e mesmo nível 2, com ainda um professor a classificar a mesma com nível 1. Decorrente da análise efetuada e dos comentários realizados pelos formandos que participaram no estudo, podemos concluir que as piores classificações neste parâmetro ocorreram precisamente na formação que decorreu em Ponta Delgada, com a participação elevada de 30 professores, com meios tecnológicos de acesso à rede wireless reduzidos e espaço exíguo para a formação, acrescido por algumas dificuldades técnicas. Esta situação levou-nos a perspetivar uma possível dificuldade futura de aplicação do EVTux em contexto escolar.

Finalmente, nas três questões incluídas no domínio “documentação distribuída”, em qualquer destes parâmetros, verificamos sempre um número de classificações com nível 5 superior a 70% e, no conjunto de classificações com nível 4 e 5 essa percentagem aumenta para mais de 90%, concluindo-se que tanto as propostas apresentadas como a pertinência da utilização posterior do EVTux em contexto educativo e outros é extremamente elevada.

4.3.1.5 Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Pontos fortes e Pontos fracos da formação

No quadro 53 apresentamos os dados referentes aos pontos fortes e pontos fracos que os formandos que participaram nestas formações consideraram pertinentes salientar.

Quadro 53 – Análise de dados dos inquéritos das turmas de Ponta Delgada, Portimão e Porto: Pontos fortes e fracos da formação

Referência a pontos fortes da formação	Número de registos
Metodologia e abordagem do formador e ambiente de trabalho	11
Pertinência para utilização pedagógica das ferramentas digitais em sala de aula	9
Quantidade, qualidade e diversidade de ferramentas digitais trabalhadas	8
Aumento de competências TIC	8

Acompanhamento do formador	8
Novos conhecimentos e aprendizagens	5
Conhecimento científico	4
Partilha de experiências	3
Recursos distribuídos	2
Pertinência dos conteúdos abordados	2
Referência a pontos fracos da formação	Número de registos
Velocidade da Internet e da própria ligação	9
Condições da sala de formação	7
Turma com muitos formandos	2
Pouco tempo/horas de formação	2
Complexidade de algumas ferramentas	1

Quanto a pontos fortes da formação, pela análise do quadro podemos verificar que é notório que os professores salientam a metodologia utilizada, a utilização das ferramentas digitais em sala de aula, a quantidade e qualidade de ferramentas exploradas, o aumento das competências TIC e o acompanhamento do formador como os aspetos mais positivos. Estes pontos fortes assinalados reforçam e consolidam a análise realizada e que nos permite concluir sobre a potencialidade efetiva da utilização das TIC na disciplina de EVT e da seleção de ferramentas digitais catalogadas neste estudo, acompanhadas da utilização através de uma distribuição Linux, o EVTux, foco principal desta formação. Acrescentamos, ainda, os registos positivos sobre os novos conhecimentos e aprendizagens realizadas, a pertinência dos conteúdos, o conhecimento científico, os recursos distribuídos e a partilha de experiências.

Inversamente, e como já referimos anteriormente, os principais pontos negativos que foram destacados ocorreram sobretudo na formação de Ponta Delgada, decorrente dos 30 participantes e espaço exíguo da sala onde decorreu a formação. Observando o quadro 53 conseguimos verificar que a ligação à Internet e as condições da sala são os fatores que apresentam mais registos, nove e sete, respetivamente. Também “turma com demasiados formandos” foi destacada por duas vezes e, decorrente do número de formandos e menos tempo para acompanhamento mais individualizado, o fator pouco tempo e horas de formação também é registado por duas vezes. Com apenas um registo existe o fator “complexidade de algumas ferramentas”.

Terminado este ciclo, toda a análise realizada, principalmente a realizada num contexto muito próximo dos docentes, enquanto formadores, permitiu perceber que a distribuição EVTux veio acrescentar relevância no trabalho anteriormente desenvolvido na primeira fase e ciclo deste

estudo. Fundamentalmente, criou uma ferramenta útil que poderia ser facilmente instalada nos computadores das escolas e agregaria sem grande dificuldade uma grande parte do trabalho desenvolvido.

No entanto, após finalizarmos este segundo ciclo do estudo, preparando-se aquilo que se pensava ser as conclusões finais do trabalho desenvolvido, uma súbita revisão da estrutura curricular acabou por eliminar a disciplina de EVT do currículo do 2º ciclo do ensino básico. Apesar do paradoxo de continuar em vigor o programa da disciplina de EVT (que deixaria de existir), criaram-se duas novas disciplinas: educação visual e educação tecnológica.

Este processo levou-nos, naturalmente, a refletir sobre a pertinência desta problemática e repensar o contexto do estudo desenvolvido até então. Assim, de uma forma já mais individualizada, partiu-se para um terceiro ciclo de ação que partiria sempre da problemática de adequação e (re)contextualização de todo o estudo e indexação e catalogação das ferramentas digitais selecionadas que, obrigatoriamente, teriam um contexto de indexação diferente. Assim surgiu o trabalho a realizar no terceiro ciclo e que detalharemos.

4.4 Análise de conteúdo e apresentação dos dados para a concretização do terceiro ciclo de ação

No decorrer do ano letivo 2010/2011, precisamente em dezembro de 2010, foi aprovada por resolução do Conselho de Ministros do Estado Português uma revisão da estrutura curricular dos ensinos básico e secundário. Esse documento previa uma alteração significativa para a disciplina de Educação Visual e Tecnológica (EVT) que passaria a ser lecionada apenas por um docente, deixando de existir o sistema vigente até então que era um modelo de lecionação em regime de “par pedagógico”, ou seja, com dois docentes em sala de aula.

Apesar de não inviabilizar este estudo e a sua possibilidade de implementação em contexto da disciplina de EVT, seguramente tornaria a aplicação do mesmo, nomeadamente no apoio que os docentes conseguiriam dar aos seus alunos. No entanto, fruto de uma notável mobilização dos professores desta disciplina e na visão apresentada e nos seus argumentos, meses depois, em março de 2011, o decreto-lei que entretanto acabou por ser aprovado na Assembleia da República viria a ser revogado, fazendo cessar a vigência do mesmo e, assim, a anterior matriz curricular seria ripristinada. Estava assim assegurada para o ano letivo 2011/2012 a manutenção da disciplina de EVT no currículo do 2.º ciclo do ensino básico e num modelo de docência em par pedagógico. Este fator permitiu que, mesmo na segunda fase do estudo, implementássemos sem quaisquer problemas ou condicionantes o segundo ciclo do estudo.

Iniciado o ano letivo 2011/2012, já com um novo Governo em funções e uma nova equipa no Ministério da Educação e Ciência, é então apresentada uma nova proposta de revisão curricular onde, de forma abrupta e sem quaisquer fundamentações científicas e pedagógicas ou estudos apresentados que sustentassem a mesma, é “decretado” o fim da disciplina de EVT no 2.º ciclo do ensino básico. A proposta, para além de eliminar a disciplina de EVT do currículo e, conseqüentemente, o modelo de docência em par pedagógico, substituía esta disciplina por duas outras: a Educação Visual (EV) e a Educação Tecnológica (ET), cada uma delas com apenas um docente em sala de aula e somente 90 minutos letivos semanais. Recorde-se que a disciplina de EVT era lecionada em regime de par pedagógico e tinha 180 minutos semanais. O preâmbulo do decreto-lei entretanto aprovado e em vigor desde então “reclamava” mesmo no seu preâmbulo que essa revisão permitia reduzir a sobrecarga e dispersão curricular, facto estranho e completamente ambíguo ao se eliminar uma disciplina e substituí-la por duas novas.

Com um amplo consenso social contra o fim da disciplina de EVT, a discussão pública promovida colheu um grande apoio de entidades contra esta medida específica mas, de nada valeu. Estava assim eliminada a disciplina de EVT do currículo e seria já para o ano letivo 2012/2013 implementadas as novas disciplinas de EV e ET.

Num período alargado de reflexão e análise documental, equacionámos a continuidade de desenvolvimento do presente estudo logo após o segundo ciclo de ação. Essa análise, também introspectiva, permitiu estabelecermos a necessidade de continuar o trabalho até então desenvolvido e apresentar um cunho novo, que pudesse complementar toda a investigação e recursos até então desenvolvidos. O que nos levou a essa posição foi precisamente termos acompanhado de perto o processo de revisão curricular e sabermos que não existia sustentação científica ou pedagógica para a medida e que conseguiríamos realizar uma nova adequação e re-enquadramento do estudo. Saliente-se que apesar de se eliminar a disciplina de EVT do currículo, o programa da mesma não foi revogado e continúa a ser o referencial. Assim, temos que no 5.º e 6.º ano de escolaridade foi eliminada a disciplina de EVT; criaram-se duas novas disciplinas, a de EV e ET; apenas existem metas curriculares para estas duas novas áreas curriculares sendo paradoxal não terem programa definido e o próprio Ministério da Educação e Ciência afirmar que o programa em vigor é o da disciplina de EVT.

Nestas premissas, e após um período prolongado de reflexão e análise documental entre aquilo que é o programa da disciplina de EVT e as metas curriculares de EV e ET, decidimos avançar para um terceiro ciclo de ação, realizando os ajustes necessários ao trabalho até então desenvolvido e criando um novo recurso que pudesse adequar-se a um novo contexto que seria referencial para os professores e que eram as novas metas curriculares de EV e ET.

4.4.1 Análise de conteúdo das metas curriculares de EV e programa da disciplina de EVT

No decorrer deste trabalho, na secção 2.5, já apresentámos o contexto de revisão da estrutura curricular e a organização da disciplina de EVT. Segundo o programa da disciplina de EVT, esse programa está organizado por ciclo de ensino, o segundo, precisamente. A gestão curricular seria sempre feita com abordagens que não eram obrigatoriamente sequenciais e os conteúdos e áreas de exploração a abordar eram integradas e adequadas a cada proposta de trabalho desenvolvida, numa metodologia designada de resolução de problemas que radicava nos pressupostas das teorias de Bruno Munari e no seu método de design aplicado ao ensino.

Recordando, todo o trabalho que desenvolvemos para análise, seleção, indexação e catalogação das ferramentas digitais tinha como referência o programa da disciplina de EVT, nomeadamente todos os 11 conteúdos da disciplina (comunicação, energia, espaço, estrutura, forma, geometria, luz/cor, material, medida, movimento e trabalho) e as suas 13 áreas de exploração (alimentação, animação, construções, desenho, fotografia, horto-floricultura, impressão, mecanismos, modelação/moldagem, pintura, recuperação/manutenção de equipamentos, tecelagens/tapeçarias e vestuário).

No contexto de EVT, os professores, a partir das propostas de desenvolvimento de unidades de trabalho realizadas em discussão com os alunos, colocavam em prática os conteúdos e áreas de exploração consideradas pertinentes em cada contexto. A organização do programa por ciclo permitia essa flexibilidade e gestão. Como referimos, apesar de ainda estar em vigor este programa, o seu enquadramento e linhas metodológicas são compreensivelmente impraticáveis nas agora disciplinas independentes e autónomas de EV e ET uma vez que não é proposta a integração destas duas componentes na realização de propostas de trabalho e desenvolvimento das atividades de ensino e aprendizagem.

Conhecedores do programa de EVT, realizámos a análise de conteúdo das metas curriculares de EV e ET. Estas metas estão organizadas por “Domínios”, “Objetivos gerais” e “Descritores”. O seu desenvolvimento, pela extensão e abrangência, para tão curto tempo letivo semanal, torna quase impraticáveis abordagens integradas e a articulação entre conteúdos e áreas de exploração. Podemos mesmo afirmar que pouco espaço e tempo é deixado aos alunos para abordagens práticas e experimentais nestas duas disciplinas.

A análise de conteúdo das metas curriculares de EV e ET foi realizada num contexto de trabalho muito específico e que incidiu na construção de duas aplicações multimédia que permitissem aos docentes realizar uma leitura integrada das metas curriculares. Esse trabalho foi desenvolvido na sequência da publicação dos manuais da editora ASA. A aplicação construída para a disciplina de EV pode ser consultada em <http://nlstore.leya.com/asa/2013/metas.html> e a da disciplina de ET no seguinte endereço: http://nlstore.leya.com/asa/2013/metas_ET.html. A realização técnica das aplicações foi desenvolvida pela equipa multimédia da editora ASA e a

análise documental foi desenvolvida por nós e ainda ou outros autores dos manuais, Manuel Porfírio e Joaquim Nogueira.

Relativamente às metas curriculares da disciplina de ET, as mesmas estão organizadas em 6 domínios para o 5.º ano e 4 domínios para o 6.º ano, com uma extensão de abordagens a conteúdos e conceitos extremamente longa e completamente desadequada à faixa etária que, recorde-se, vai dos 10 aos 12 anos de idade. Agrava esta perspetiva a análise de conteúdo mais aprofundada: verifica-se que a equipa que desenvolveu estas metas curriculares fez uma óbvia adequação do que era o programa e orientações curriculares da disciplina de Educação Tecnológica do 3.º ciclo do ensino básico que, entretanto, na nova matriz curricular, deixou de ser obrigatória, passando apenas para oferta de escola. Como exemplo, estabelecemos um dos domínios/temáticas/contéúdos do 6.º ano: o movimento. O movimento era um dos conteúdos da disciplina de EVT mas, no entanto, neste novo contexto de ET no 6.º ano apresenta-se como um conteúdo estritamente ligado a uma abordagem tecnológica, mais mecânica e ignora os princípios da imagem em movimento, por exemplo. O mesmo acontece na grande maioria dos 10 domínios propostos.

A partir dessa análise de conteúdo, ponderou-se e decidiu-se que não faria sentido realizar um novo enquadramento das ferramentas digitais catalogadas na disciplina de ET. Aliás, realizámos essa testagem com as 430 ferramentas digitais selecionadas e o número das que se enquadrariam neste novo contexto de ET era extremamente reduzido. O mesmo não se passou na disciplina de EV. A organização curricular da disciplina de EV, considerando as metas curriculares em vigor, está dividida em 4 domínios no 5.º ano e outros 4 domínios no 6.º ano. Os do 5.º ano são “Os materiais e as técnicas”, “A geometria”, “Organização da forma, textura e estrutura” e “A comunicação” e os do 6.º ano são “A cor”, “O espaço”, “O património” e “Mensagem visual e projeto gráfico”. Esta organização, numa primeira análise, pareceu-nos muito mais próxima da disciplina de EVT e, numa análise de conteúdo aprofundada e com a testagem realizada para indexação das ferramentas digitais, foi clara ao apresentar-se com facilidade a realocação das ferramentas digitais selecionadas neste estudo ou agora novo contexto da disciplina de EV.

Estava então aberta a porta para o desenvolvimento do estudo e terceiro ciclo de ação a que correspondeu esta análise de conteúdo e a posterior nova indexação e catalogação destas ferramentas digitais a estes novos 8 domínios da disciplina de EV no 5.º e 6.º anos e, ainda, poder incluir outras ferramentas que não tendo uma relação próxima e imediata a cada um destes domínios seguramente poderiam servir para os docentes e alunos no desenvolvimento de projetos. Estavam criadas as linhas gerais para uma nova aplicação multimédia que se viria a chamar “As ferramentas digitais do Mundo Visual”, numa sequência lógica do novo manual da editora que se viria a chamar “O livro do Mundo Visual”.

4.4.2 Conceção da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Tendo como pressuposto teórico de base a análise de conteúdo efetuada às metas curriculares de EV e a aplicação de leitura integrada das mesmas que foi construída, realizámos a análise da relação direta entre os conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT e este novo paradigma. Para além desse estudo, foi analisada a base de dados das 430 ferramentas digitais catalogadas para o contexto de EVT.

Numa fase posterior, foi realizada uma nova análise, ferramenta a ferramenta, qual a sua catalogação no contexto inicial do estudo, em EVT, e a sua nova alocação. A fase inicial tinha por base identificar de forma clara a qual dos 8 domínios pertencia, que deveriam ter uma relação mais direta com o ano de escolaridade e a anterior nomenclatura existente na disciplina de EVT. Assim, por cada ano existiriam 4 domínios (correspondentes às metas curriculares) mas que se chamariam unidades (U1 a U8) pois anteriormente, cada projeto e trabalho desenvolvido na disciplina de EVT chamava-se “Unidade de Trabalho”.

Cada ferramenta digital catalogada neste novo contexto de EV poderia ainda pertencer a mais que uma unidade, dependendo das suas potencialidades, versatilidade e abrangência temática. A base de dados relacional criada tinha então um primeiro fator que seria o ano, um segundo que seria a unidade/domínio e um terceiro que seria a temática. Por exemplo, uma ferramenta digital para pintura, poderia também servir para desenho ou para desenho vetorial. Esta lista temática permitiria uma seleção mais refinada pelos utilizadores.

A aplicação multimédia a criar deveria ainda abranger as outras ferramentas digitais que poderiam ser integradas em vários projetos a desenvolver por professores e alunos. Pela pertinência das mesmas e da relação que possivelmente teriam com outros conteúdos e domínios, foram indexadas em 6 categorias numa secção independente que se designaria por “Projetos”. Essas 6 secções seriam: “Suites”, “Animação”, “Fotografia”, “Construções”, “Vídeo” e “Mecanismos”. Qualquer uma destas secções deveria conter listas de ferramentas digitais indexadas a cada contexto e que poderiam vir a ser úteis numa utilização articulada com qualquer um dos outros domínios.

A proposta para construção da aplicação teve como ponto central a usabilidade e facilidade de navegação na mesma, simplificando o acesso à informação. A pesquisa a realizar deveria ser o mais imediata possível devolvendo-se em apenas 3 cliques a lista de resultados e de ferramentas digitais propostas. Para além da abertura da aplicação online, um clique seria para aceder ao ano de escolaridade ou projetos, o segundo para escolher o tema ou unidade e finalmente o terceiro clique para escolher a aplicação. O resultado final da pesquisa deveria devolver a lista de ferramentas digitais catalogadas, podendo-se expandir o menu onde se incluiria o nome da ferramenta, logótipo, sinopse (como constaria nos manuais produzidos pelos professores), o link para o manual e o seu autor (se existente), o link para a ferramenta, os requisitos do sistema ou

tipologia (se era software o sistema operativo, por exemplo) e o “Tema” que já referimos anteriormente.

A conceção desta aplicação estava delineada e foi desenvolvida e testada durante vários meses, quer pela equipa multimédia da editora ASA, nós, autores dos manuais e uma equipa de consultores da ASA que incluía técnicos multimédia, professores da disciplina e um grupo de crianças. A componente multimédia obedeceu ao cumprimento do requisito de se estabeleceu de seguir o guião multimédia construído por nós, tanto com indicações de usabilidade, navegação e design como de aplicação correta da base de dados construída por nós. O detalhe sobre esta aplicação, o seu acesso e demais funcionalidades serão apresentados no capítulo seguinte.

Estava assim concluído o terceiro ciclo de ação. Apesar dos constrangimentos e algum desconforto e desanimo com o fim da disciplina de EVT, consideramos que foi extremamente positiva esta nova abordagem, a um novo contexto de EV, não se perdendo o trabalho desenvolvido e comprovando a sua potencialidade. Apesar de não termos quaisquer dados estatísticos, na apresentação dos manuais escolares da disciplina de EV ao qual esta aplicação está associada, ao longo de vários meses fomos ouvindo e analisando os comentários dos professores em todas as sessões realizadas. Um reforço extremamente positivo, uma aplicação que os docentes disseram simples, bem construída e que iriam utilizar em sala de aula.

Terminamos reforçando uma ideia e um conceito que para nós era obrigatório: o acesso livre e sem restrições. Assim cumpriu a editora ASA e esta aplicação foi e continua a ser disponibilizada de forma livre e gratuita, online, com possibilidade de ser descarregada para consulta offline, sem quaisquer custos. Acrescente-se que este fator era primordial e que deveria ser global, não havendo necessidade de adoção do manual, conseguindo-se implementar esta ferramenta de forma global, sem restrições de acesso.

Capítulo V RECURSOS EDUCATIVOS DESENVOLVIDOS NO DECORRER DO ESTUDO

Neste capítulo apresentaremos todos os recursos educativos que foram desenvolvidos no decorrer do estudo. Esses recursos educativos foram produzidos quer pelo investigador quer pela equipa de professores que colaboraram nas diversas fases do estudo. A sua génese e desenvolvimento, mesmo que não estando prevista inicialmente, realizou-se por considerarmos que as sugestões apresentadas pelas sucessivas equipas de docentes cooperantes que conosco partilharam este caminho eram pertinentes em contexto educativo, servindo sobretudo para a partilha e disseminação de práticas educativas em Educação Visual e Tecnológica com recurso às Tecnologias da Informação e da Comunicação. Referimo-nos a recursos como os manuais e guias de exploração das ferramentas digitais recenseadas neste estudo, o blogue do EVTdigital, os guias de exploração de ferramentas digitais publicados por uma editora escolar e distribuídos gratuitamente aos docentes, a distribuição livre de Linux a que chamámos EVTux, que inclui manuais de apoio à sua utilização, e ainda a aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual” que surgiu decorrente da eliminação da disciplina de Educação Visual e Tecnológica do currículo.

A produção de recursos educativos, que veio a acontecer no decurso das várias fases de desenvolvimento deste estudo foi resultado de uma dinâmica criada entre investigador e os professores que participaram no mesmo. Como explicitado anteriormente, foi numa fase bastante inicial do desenvolvimento deste estudo que, com o primeiro grupo de professores, se considerou pertinente disseminar e partilhar os recursos produzidos. Tudo começou pelas sugestões apresentadas pelos professores colaboradores sobre a criação de um espaço online no qual se pudesse partilhar todas as ferramentas digitais que iam sendo recenseadas, catalogadas e posteriormente categorizadas no âmbito do estudo, isto para além dos guias e manuais dessas mesmas ferramentas que fossem produzidos. Foi assim que em finais de 2009 nasceu o espaço do EVTdigital de que falaremos mais adiante.

Mas, a determinada altura, numa das várias sessões de trabalho e formação com um novo grupo de professores, considerou-se que o espaço do EVTdigital, por ter crescido de forma intensa, poderia tornar-se complexo para os professores pesquisar e seleccionar as ferramentas digitais que pretendiam usar em contexto disciplinar. Foi nessa perspetiva que surgiu a ideia e posterior conceção de uma distribuição livre que agregasse de forma simplificada todos os recursos produzidos, tendo sido esse o mote para a criação do EVTux.

No espaço de tempo que mediou o desenvolvimento e atualizações do blogue EVTdigital e a construção do EVTux, outros recursos foram produzidos no âmbito do estudo realizado. Um deles estava intimamente ligado aos trabalhos que os professores participantes do estudo

realizavam em contexto de formação e que passava pela criação de manuais e guias tutoriais de apoio à utilização das ferramentas digitais recenseadas e catalogadas, sendo que posteriormente esses manuais iriam alimentar o blogue do EVTdigital e também a distribuição EVTux. Como referido anteriormente, conseguiu-se em cerca de três anos realizar 371 manuais das 430 ferramentas digitais recenseadas no âmbito deste trabalho e que se consideraram relevantes para a integração das TIC em contexto curricular da disciplina de Educação Visual e Tecnológica. Esses manuais foram publicados online, no blogue, mas também integrados no EVTux. Foram precisamente o blogue do EVTdigital e a produção de manuais de apoio à utilização dessas ferramentas digitais que levou a uma discussão sobre a possibilidade de fazer chegar estes recursos a outros professores que não acediam aos mesmos online, sobretudo pelo desconhecimento desses espaços, e ainda aos próprios alunos. Foi neste contexto que surgiu a proposta de se realizar uma publicação para professores e alunos, aceite ser publicada por uma editora escolar. Em meados do ano de 2012 surgiram assim dois guias de exploração de ferramentas digitais para as disciplinas de Educação Visual e Tecnológica (do 2º ciclo do ensino básico) e Educação Visual (do 3º ciclo do ensino básico). Estas publicações eram dirigidas a alunos e professores, sendo que o princípio subjacente às mesmas era a sua integração nos projetos de manuais escolares e implicava a sua distribuição de forma gratuita.

Finalmente, já em meados de 2013, e tal como apresentado anteriormente, surge uma revisão da estrutura curricular dos ensinos básico e secundário que viria a eliminar a disciplina de Educação Visual e Tecnológica no 2º ciclo do ensino básico e a substituí-la por duas novas áreas curriculares: a Educação Visual e a Educação Tecnológica. Este novo paradigma fez-nos repensar parte do enquadramento do trabalho realizado até então. Assim, após análise das metas curriculares destas disciplinas, realizámos um enquadramento conceptual para os novos conteúdos e realizámos uma nova catalogação das ferramentas digitais recenseadas e categorizadas anteriormente, agora num novo paradigma da disciplina de Educação Visual. Foi neste contexto que nasceu, também associado a uma editora escolar, um novo recurso construído no âmbito deste estudo ao qual chamámos “As ferramentas digitais do Mundo Visual”, uma base de dados que enquadra as ferramentas digitais seleccionadas para este novo contexto. Saliente-se ainda que esta aplicação está também disponível online, para utilização em linha ou para ser descarregada livremente, princípio do qual nunca prescindimos durante todo este percurso.

Nas próximas páginas deste capítulo daremos conta, de forma detalhada, de todos estes recursos educativos criados ao longo de três anos de desenvolvimento de estudo, quais os princípios que nortearam a sua produção e a forma como estão organizados.

5.1 O EVTdigital

Este espaço de partilha online foi criado fruto dos debates que decorreram entre investigadores e professores colaboradores, logo aquando da constituição do primeiro grupo de trabalho no âmbito das ações de formação realizadas. Como apresentado anteriormente, foi referido pelos professores que participaram nesta primeira fase de desenvolvimento do estudo a importância de disseminar e partilhar online, especialmente junto dos docentes da disciplina de Educação Visual e Tecnológica, todas as ferramentas digitais que os professores poderiam aplicar em contexto letivo e, ainda, partilhar os recursos criados no âmbito da formação como os manuais de apoio à utilização das ferramentas digitais recenseadas.

O EVTdigital nasceu como um blogue online em dezembro de 2009, no endereço <http://evtdigital.wordpress.com/>. Esse espaço foi batizado como EVTdigital por facilmente identificar a disciplina de Educação Visual e Tecnológica pela sua abreviatura, EVT, associando-se o termo digital por ser um espaço onde trataríamos o desenvolvimento de um trabalho para integração curricular das TIC na disciplina de EVT. Decidimos alojar este blogue num serviço gratuito, tendo-se optado pelo *Wordpress* por facilidade de atualização e manutenção, sendo que já estávamos habituados na gestão deste tipo de espaços, neste serviço. A atualização deste blogue foi realizada de forma mais permanente e regular entre dezembro de 2009 e junho de 2012, altura em que todos os manuais realizados estavam concluídos e todas as ferramentas digitais divulgadas.

Assim, a génese deste projeto nasceu com estes alicerces e contou com uma média próxima dos 50 mil acessos anuais e quase 1500 seguidores do blogue do EVTdigital, dados já apresentados no capítulo anterior.

5.1.1 A organização do EVTdigital

A organização do espaço do EVTdigital iniciou-se ainda antes de colocar este blogue disponível e acessível online a toda a comunidade. Para a organização do espaço online tivemos em consideração fatores como a facilidade de navegação no blogue, a clara hierarquização de conteúdos e a sua acessibilidade. Assim, ouvidos os professores participantes neste estudo, decidimos organizar o blogue em seis secções: site, sobre o estudo, guias e manuais, lista temática completa, colaboradores e publicações (Figura 18).

Figura 18. As seis secções do blogue EVTdigital



A escolha destas secções foi ao encontro das expectativas dos professores que participaram no estudo, considerando que a facilidade de acesso a cada uma delas deveria ser inteligível pelos utilizadores, acedendo de imediato às secções que fossem objeto da pesquisa ou procura de cada utilizador, considerando-se ainda a importância de três secções principais (site, guias e manuais e lista temática completa) e outras três, específicas para um grupo de utilizadores que pretendessem informações mais detalhadas sobre o estudo em questão e que eram: sobre o estudo, colaboradores e publicações.

De seguida daremos conta, detalhadamente, de cada uma das secções do EVTdigital e os conteúdos que nelas foram partilhados.

5.1.2 A página principal (site) do EVTdigital

A secção principal do blogue do EVTdigital é aquela a que corresponde a entrada direta no espaço (designada pelo Wordpress, por defeito, de site). Esta foi a secção que decidimos considerar a principal e onde todos os artigos seriam publicados com a divulgação de todas as ferramentas digitais que foram recenseadas no âmbito do estudo. Essa divulgação obedecia a uma linha orientadora geral que consistia na apresentação de cada ferramenta, focalizando-se no texto a publicar, uma descrição das potencialidades da mesma em contexto disciplinar e estratégias para a sua atualização. Essa descrição podia também ser acompanhada de algumas imagens da interface e, caso existisse algum vídeo tutorial disponível (que não realizado por nós), o mesmo era também divulgado (Figura 19).

Figura 19. Exemplo de uma publicação de divulgação de uma ferramenta digital



Todas as publicações eram acompanhadas de etiquetas (Tags) que serviriam para tornar acessível a pesquisa posterior dos utilizadores do espaço do EVTdigital. Para a marcação e indexação de cada ferramenta digital divulgada, as categorias a marcar corresponderiam sempre às mesmas 35 categorias em que as ferramentas foram recenseadas, permitindo assim maior facilidade na pesquisa de todos os artigos de uma mesma categoria (Figura 20).

Figura 20. A nuvem de tags dos posts do EVTdigital



No caso de não se pretender obter uma visualização de todos os artigos publicados em determinada categoria e entrar diretamente numa lista onde se incluíam todas as ferramentas digitais, era sempre possível, através do menu de navegação lateral do blogue, aceder a uma secção que se designava de “Lista Temática Completa” (Figura 21). Nessa secção era possível aceder a uma lista de todas as aplicações recenseadas e catalogadas, pesquisando pela categoria e temática, sendo apenas devolvida no resultado uma página onde se encontrava apenas o nome de cada ferramenta e a ligação para a página da mesma.

Figura 21. A lista temática completa do EVTdigital que corresponde às 35 categorias



Ainda no menu lateral do blogue era possível aceder a um espaço da *box* onde os utilizadores do EVTdigital podiam aceder e descarregar todos os guias e manuais de utilização das ferramentas digitais que foram produzidos no âmbito deste estudo (Figura 22). Descarregar todos estes manuais, num pacote único, ficou disponível de forma direta através da seguinte ligação: <https://app.box.com/shared/406uk10q79>.

Figura 22. Espaço da box para descarregar os manuais do EVTdigital



A segunda das seis secções do EVTdigital foi dedicada à apresentação do estudo. Em “sobre o estudo”, os utilizadores do blogue poderiam assim aceder a uma contextualização do estudo que estava em desenvolvimento, percebendo-se as orientações gerais, filosofia do espaço e linha metodológica (Figura 23). Esta secção era dedicada a quem, com alguma curiosidade pela investigação, pudesse ficar a conhecer um pouco melhor o trabalho desenvolvido e o porquê da sua existência.

Figura 23. Página com apresentação do estudo



Outra das secções existentes no blogue EVTdigital foi dedicada à publicação de “Guias e Manuais”. O acesso a esta secção remetia a uma página onde se explicava a organização da mesma e informava sobre a licença *Creative Commons* que estava associada à sua publicação. Assim, a partir dessa mesma página ou ainda a partir da página principal do blogue, num menu próprio, era possível aceder a uma lista numérica e alfabética que remetia para páginas individuais. Em cada página acedida era possível a consulta de uma lista de ferramentas digitais que tinham início num determinado algarismo ou letra. A informação a publicar constava sempre

da inclusão do logótipo da ferramenta, o seu nome e ainda uma breve descrição da mesma (Figura 24). A sinopse que descrevia cada ferramenta era a que constava do guia e manual produzido previamente, remetendo a imagem e logótipo utilizado para uma ligação à página dessa mesma aplicação e o nome da ferramenta remetia para o acesso ao manual em formato pdf.

Figura 24. Página modelo de divulgação dos manuais das ferramentas digitais



A secção “Lista temática completa” pretendeu criar no espaço do blogue do EVTdigital uma área onde os seus utilizadores, de forma simples e prática, pudessem aceder a uma apresentação em suporte digital que contivesse a lista de todas as ferramentas digitais recenseadas no âmbito do estudo desenvolvido, já nas categoriais nas quais foram indexadas (Figura 25). Ficaram assim duas apresentações que foram disponibilizadas em abril e maio de 2010.

Figura 25. Página da lista temática completa do EVTdigital



A quinta secção do EVTdigital foi dedicada em exclusivo a todos quantos foram colaboradores nas diversas fases de desenvolvimento deste estudo. Criámos, assim, uma página que para além do nome de todos os professores que colaboraram com este estudo e que foram de uma importância fulcral, também constam todos os que contribuíram com a realização dos guias e manuais das 371 ferramentas digitais (Figura 26).

Figura 26. Página do EVTdigital onde se apresentam os colaboradores neste estudo



Finalmente, a sexta e última secção do EVTdigital foi dedicada às “Publicações”. Nesta página foram sendo colocados todos os artigos, apresentações e workshops que se realizaram em locais tão distintos como escolas, em conferências ou eventos científicos e revistas (Figura 27).

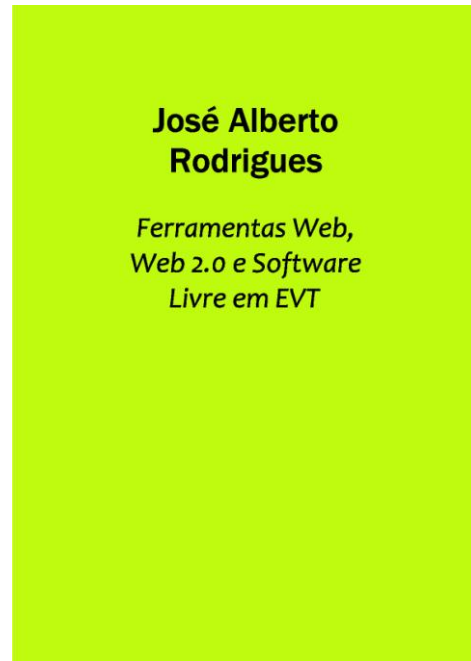
Figura 27. Página dedicada às publicações no âmbito do estudo e EVTdigital



Para terminar esta secção dedicada ao EVTdigital, resta-nos referir que no âmbito da criação e promoção deste blogue, após conclusão da publicação de todos os guias e manuais das ferramentas digitais produzidos e de todas os artigos do site realizados, produzimos dois livros digitais com o histórico de todas as publicações feitas no EVTdigital. Com a escolha a recair em ferramentas gratuitas, optámos por utilizar o *BlogBooker* (disponível em: <http://www.blogbooker.com/>) e o *BookFabrik* (disponível em <https://www.facebook.com/pages/Feedfabrik/>). Note-se que este último espaço e serviço deixou de estar acessível. Estas publicações podem ser descarregadas livremente em formato pdf, através do blogue, e o objetivo de criação das mesmas residiu na possibilidade dos professores poderem aceder a todas as publicações, ordenadas cronologicamente, com a vantagem de poderem usar este recurso acedendo aos conteúdos do EVTdigital sem necessidade de acederem à Internet. Estes dois livros em formato digital encontram-se disponíveis no DVD de anexos desta tese (Anexo 9).

Figura 28. Capas dos livros digitais criados com as publicações realizadas no EVTdigital

BlogBooker
From Blog to Book
EVTDIGITAL.WORDPRESS.COM



5.2 Os guias e manuais das ferramentas digitais

A criação dos guias e manuais das ferramentas digitais foi um dos pontos-chave que consideramos ter acrescentado um valor determinante no trabalho dos professores. Aquando da constituição dos grupos de professores colaboradores neste estudo, considerando o contexto de formação e o desenvolvimento profissional e contínuo numa comunidade de prática que utilizaria as TIC em contexto educativo e disciplinar específico de EVT, começaram a ser seleccionadas as primeiras ferramentas digitais. Para a exploração das ferramentas digitais e para testar a sua utilização em contexto específico, com os alunos, a sugestão aceite por estes professores foi a criação de guias e manuais que ajudassem outros professores e alunos a trabalhar com as aplicações em questão.

Seguiu-se então um caminho longo, com vários grupos de formação a criarem manuais especificamente para as ferramentas digitais recenseadas. Das 430 ferramentas digitais que foram recenseadas, a produção de 371 manuais de outras tantas aplicações por 98 professores resultou num acréscimo substancial de recursos disponibilizados e partilhados de forma livre, por várias formas e meios. Um trabalho que dada a sua natureza e contexto demorou mais de dois anos a produzir, mas que permitiu a outros professores criar âncoras. Salientamos isso pois para além da catalogação das ferramentas em categorias, havia outra vantagem que seria para os utilizadores menos habituados ao trabalho com as TIC aprender de forma simples as principais funções de

cada aplicação, com a possibilidade acrescida de se poder adaptar os manuais para trabalho com os alunos em contexto de sala de aula.

Nas subsecções seguintes daremos a conhecer as normas gerais a que obedecia a realização desses guias e manuais e o exemplo de um manual elaborado. Todos os 371 guias e manuais encontram-se anexos a esta tese (Anexo 10).

5.2.1 Normas para a criação dos manuais

Para uniformizar a produção dos guias e manuais das ferramentas digitais foi criado previamente um modelo para o efeito. Mas, até antes disso, o que se pretendia que fossem estes guias e manuais? Optámos por esta designação, guias e manuais, pois a profusão dos mesmos seria muito variável, como se veio a provar, dependendo de cada ferramenta e, assim, alguns são manuais com alguma profundidade e complexidade, outros porém, pela natureza das ferramentas, pequenos guias simples que nos ajudam na exploração inicial, sem necessidade de um aprofundamento maior.

O que se pretendia era que no contexto da formação os professores realizassem uma primeira exploração livre de cada ferramenta. Depois dessa fase, realizariam uma abordagem mais específica tendo em conta o contexto da disciplina de EVT para assim poderem integrar as ferramentas digitais nas suas aulas, com os alunos. Pretendia-se então que fosse criado um pequeno guia e manual que ajudasse outros professores (e também alunos) a utilizar essas ferramentas. Os manuais deveriam estar numa linguagem clara e acessível, ilustrados com exemplos ou descrições passo-a-passo com detalhe nas imagens, não devendo ser muito extensos ou com uma linguagem meramente técnica. Fundamentalmente, o lema era os professores criarem manuais e guias “de professores, para professores” que necessitassem de uma primeira ajuda para a possibilidade de “quebrar o gelo” entre as tecnologias e o trabalho a realizar.

Estabeleceu-se assim um modelo para estes guias e manuais, onde a capa assumia uma matriz em que apenas teria que ser substituído o nome e logótipo da ferramenta digital e o nome do autor desse manual (Figura 29).

Figura 29. Modelo de capa de um guia e manual



Depois da capa deveria existir uma página de rosto onde se incluía um quadro para inserção de dados que pudessem fazer uma pequena caracterização da ferramenta digital referente ao manual e o preenchimento de uma ficha técnica que seria sempre adaptada das grelhas que constam dos instrumentos SACAUSEF já referenciados no capítulo 3 seguindo-se, posteriormente, a elaboração do manual propriamente dito (Figura 30) que poderia variar no número de páginas e forma como era apresentado, sempre dentro da matriz estabelecida, mas com a flexibilidade necessária. Faz-se notar que a realização de todos os manuais foi acompanhada pelo investigador mas a autoria de cada manual foi sempre da responsabilidade de cada professor.

Um dos exemplos de manual que foi elaborado será apresentado na subsecção seguinte.

Figura 30. Modelo da folha de rosto e página inicial para a criação dos guias e manuais

Ferramentas Web, Web 2.0 e Software Livre em EVT
Estudo sobre a integração de ferramentas digitais no contexto do currículo da Educação Visual e Tecnológica

Caracterização e Ficha Técnica da Ferramenta (substituir o nome ferramenta pelo do recurso)

Nome	
Tipo de ferramenta	
Autores ou Criadores	
Versão	
Tipo de versão	
URL's	
Língua(s)	
Tipo de função	
Recursos necessários	
Breve descrição	

Ferramentas Web, Web 2.0 e Software Livre em EVT
Estudo sobre a integração de ferramentas digitais no contexto do currículo da Educação Visual e Tecnológica

Manual e Guia de Utilização e Exploração da Ferramenta em Contexto de EVT (substituir o nome ferramenta pelo do recurso)

5.2.2 Exemplo de um manual produzido – o Fontstruct

A variedade, abrangência e diversidade de ferramentas digitais que foram recenseadas neste estudo refletem-se também nos diferentes guias e manuais. Dos 371 manuais produzidos, existem alguns que são extremamente simples de ler e utilizar uma vez que descrevem processos de utilização de ferramentas já de si muito pouco complexas. Outros casos, porém, com ferramentas e *softwares* bastante robustos e complexos, os manuais tiveram que ser bastante simplificados, adequando a sua linguagem e abordagem a um contexto mais básico e que fosse facilmente aplicado e adaptado ao 2º ciclo do ensino básico. A tipologia também variava consoante se tratasse de uma ferramenta web (um sítio da Internet, por exemplo) ou uma ferramenta web 2.0 (no caso, algumas que exigiam criação de conta de utilizador) e ainda o caso de aplicações de *software* livre ou gratuito em que haveria lugar a uma pequena descrição do processo de instalação.

O que obtivemos foi um conjunto muito singular mas diverso de manuais que, nunca se perdendo a matriz inicialmente proposta, foi possível verificar alguma individualidade em cada

manual, dependendo dos seus autores. Vejamos então o exemplo de um manual, no caso de uma ferramenta digital chamada *fontstruct*.

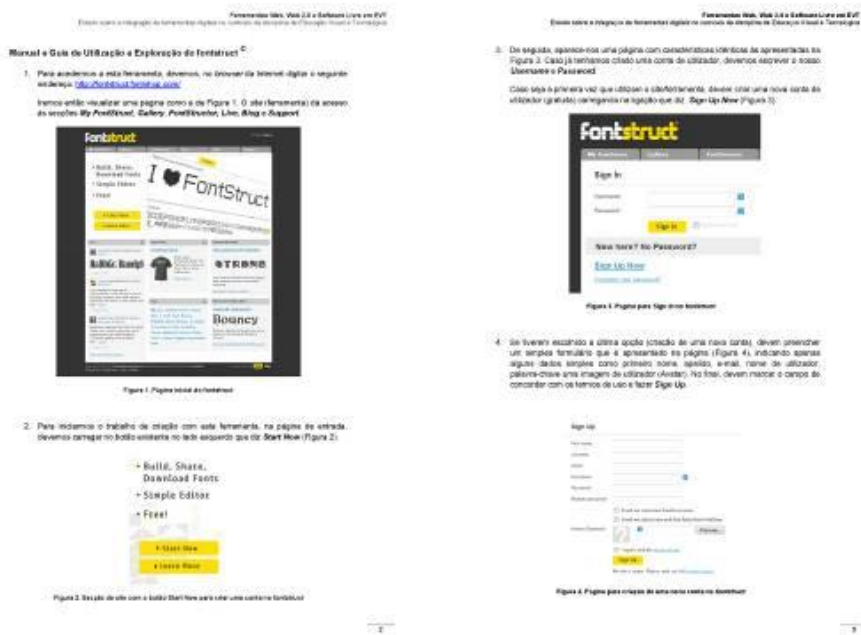
A estrutura e organização inicial do manual do *fontstruct* são similares às dos restantes manuais produzidos, incluindo a capa e a folha de rosto com a ficha técnica e caracterização desta ferramenta (Figura 31), realizada nos moldes já descritos anteriormente.

Figura 31. Capa e folha de rosto da aplicação *fontstruct*



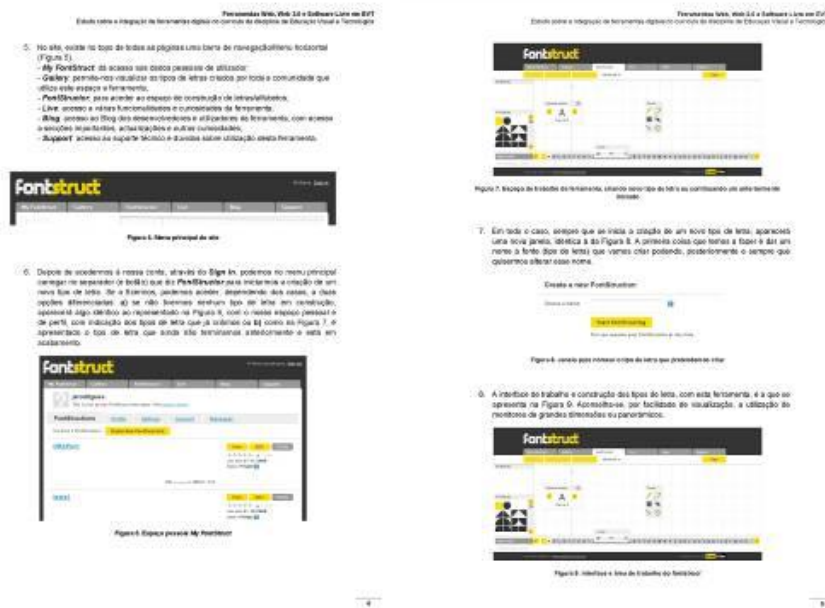
O manual do *fontstruct* tem uma abordagem inicial comum a todos os outros manuais. É indicado em primeiro lugar o endereço da Internet onde os utilizadores podem aceder a esta ferramenta. No caso concreto desta aplicação da Web 2.0 que permite criar e alterar tipos e fontes, a mesma funciona através de um registo e criação de conta de utilizador sendo explicado o processo para a sua criação (Figura 32). As questões legais para a criação das contas de utilizador, apesar de não serem focadas, estão presentes considerando-se que existindo idade legal (em alguns casos a idade mínima são os 13 anos) é aconselhado que para o trabalho com determinadas ferramentas em contexto educativo a solução possa passar pelo professor criar uma conta de utilizador para cada turma e em seu nome. No caso do *fontstruct* isso não se aplica. Saliente-se que para outras ferramentas que se caracterizam por ser apenas ferramentas da web (sítios da Internet) omite-se este processo de criação de registo e, no caso de *softwares* é explicado o processo para descarregar e instalar essas aplicações.

Figura 32. Páginas do manual do fontstruct onde se explica o processo de criação de uma conta de utilizador nesta aplicação



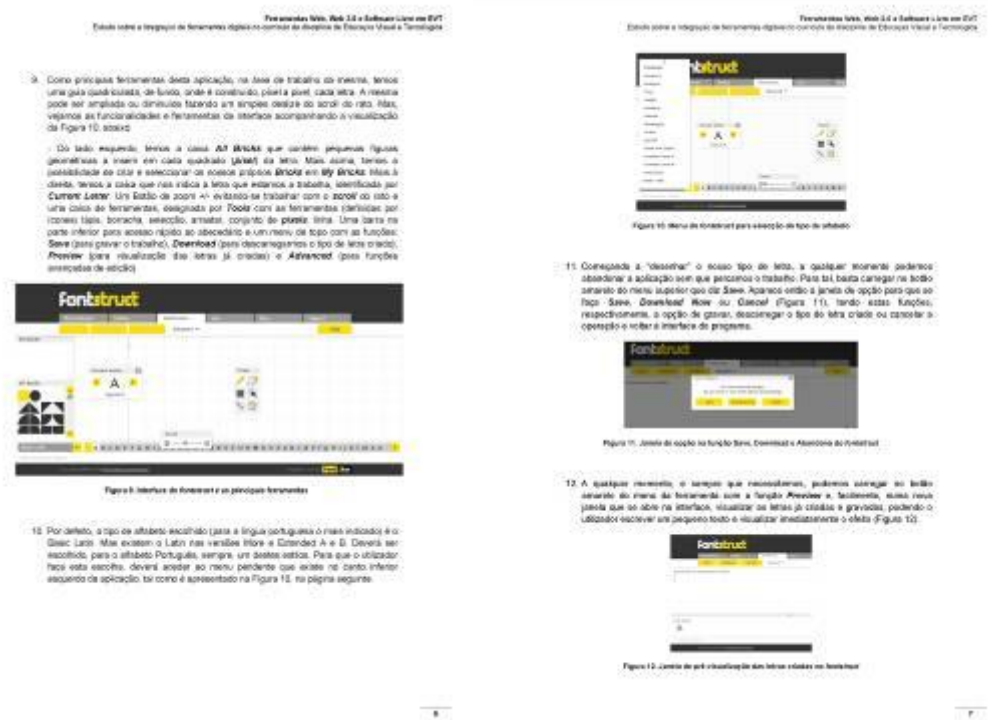
Nas páginas seguintes deste manual descreve-se de forma sucinta as várias secções desta ferramenta, em especial as várias áreas de navegação, ainda antes de explicar a interface da aplicação para produzir ou alterar tipos e fontes (Figura 33). O mesmo acontece quando se realizavam manuais de sítios da Internet, explicando as diversas áreas que o constituíam ou no caso de *softwares* onde se descreviam os diversos menus da aplicação. No caso do *fontstruct* existem seis secções, enfatizando-se aquelas que em contexto educativo poderiam ser mais pertinentes utilizar.

Figura 33. Páginas do manual do fontstruct onde se explica a navegação nesta aplicação online



As restantes páginas deste manual descrevem o processo de utilização da ferramenta de criação de tipos e fontes e, ainda, a forma como se podem escolher fontes já existentes e alterá-las em função do que pretendemos desenvolver (Figuras 33 e 34). A descrição dos vários passos de criação é realizada sempre de forma sintética, sendo que se pretendia, tanto neste como noutros manuais, dar a conhecer as principais funcionalidades das aplicações, dando liberdade aos utilizadores para as utilizarem de acordo com as suas necessidades específicas e contexto escolar. A descrição de todas as fases e funcionalidades da aplicação é sempre ilustrada com imagens.

Figura 34. Páginas do manual do fontstruct onde se explica o processo de modificação e criação de fontes nesta aplicação



Na generalidade, na parte final de cada manual é apresentada a forma como se podem guardar, exportar ou usar os trabalhos produzidos, sendo neste caso concreto explicada a forma como se pode guardar a fonte criada e partilhá-la de forma pública, no espaço da galeria de fontes do *fontstruct*. É ainda descrito o processo de guardar uma fonte na nossa conta pessoal, escolher uma fonte para podermos utilizar no nosso computador, instalando-a ou alterando o seu tipo na ferramenta de construção de fontes e, por fim, é apresentada a página da galeria pública onde podem ser pesquisadas, votadas e descarregadas as fontes que estiverem acessíveis de forma gratuita (Figura 35).

Figura 35. Explicação do processo de gravação e instalação das fontes criadas na aplicação fontstruct



Figura 13. Janela de opção de destino para download do nosso tipo de letra criado no FontStruct

14. Para terminar, restar-nos apenas dar o aceno de tipo de letra citados por todos os utilizadores desta ferramenta, na sua grande maioria, estão disponíveis para download na opção Gallery do site. Basta navegar nos vários exemplos (Figura 14). Se nos seleccionarmos algum tipo de letra, temos ainda acesso aos comentários dos utilizadores sobre esse determinado tipo de fonte (Figura 15).



Figura 14. Exemplo de uma página da Galeria do FontStruct



Figura 15. Página personalizada para cada tipo de letra criado com o FontStruct

5.3 Os guias de exploração de ferramentas digitais para EVT e EV

Após consolidação do trabalho desenvolvido e disseminado através do blogue EVTdigital, quer pela divulgação das ferramentas digitais que foram recenseadas, catalogadas e categorizadas no âmbito do estudo, quer pela publicação dos guias e manuais dessas ferramentas, considerámos, em meados do ano de 2011, que seria importante uma nova forma de partilha destes mesmos recursos junto dos docentes desta área curricular. Mas, na altura, a opção tomada não recaiu apenas na simples partilha destes mesmos recursos através de um outro suporte. Planeávamos que os recursos até então produzidos pudessem integrar um projeto editorial para a disciplina de EVT e que fossem distribuídos gratuitamente aos docentes desta disciplina e, um fator essencial, que fossem também oferecidos aos alunos que utilizassem esse mesmo projeto.

Este processo desenvolveu-se a partir do último trimestre do ano de 2010 quando avançámos com uma proposta para várias editoras de manuais escolares. Essa proposta surgiu a partir da discussão que foi mantida com os diversos grupos de professores colaboradores no

estudo e na necessidade sentida de disseminar o estudo, as ferramentas digitais e a sua integração nas atividades curriculares da disciplina de EVT e facultar a docentes e alunos instrumentos que fossem para além dos materiais já disponibilizados online. É ainda de salientar que junto das editoras, a proposta apresentada, a ser aceite, deveria abranger a publicação de um guia de exploração de ferramentas digitais que fosse completamente gratuito e oferecido aos professores aquando das sessões de apresentação dos projetos editoriais e que esse mesmo guia fosse posteriormente distribuído, sem qualquer custo adicional, a todos os alunos que adotassem o manual dessa editora.

Ao fim de poucos dias após a missiva, uma editora aceitou a proposta que viria a ser desenvolvida: a Santillana – Constância. Depois das reuniões mantidas com a equipa editorial desta editora, foi elaborado o plano de desenvolvimento destes guias que daremos detalhe seguidamente. No entanto, é de enfatizar a abertura da editora que decidiu não fazer apenas um guia de exploração de ferramentas digitais para a disciplina de EVT, foco deste estudo mas ainda ampliá-lo com a publicação de um guia similar para a disciplina de EV do 3º ciclo. Produziram-se, assim, dois guias de exploração de ferramentas digitais.

É desses guias e a forma como foram estruturados que daremos conta já de seguida. Refira-se que estes dois guias foram distribuídos em suporte papel e encontram-se anexos a esta tese em formato digital (Anexo 11).

5.3.1 O guia de exploração de ferramentas digitais de EVT – 2º ciclo

Para a realização do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT do 2º ciclo do ensino básico tivemos como princípio organizador da publicação o limite de páginas que foi considerado possível assumir pela editora. Assim, apesar de considerarmos que o limite de 48 páginas era curto para a quantidade e qualidade de ferramentas digitais existentes, isso exigiria um trabalho de síntese e alguma criatividade na forma de apresentar as ferramentas digitais.

A capa do guia (Figura 36) foi concebida graficamente pela editora e da qual não somos responsáveis, sendo toda a restante estrutura, da nossa competência.

Figura 36. Capa e contracapa do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT – 2º ciclo



A metodologia utilizada para a organização deste guia seguiu as diretrizes que também nos norteou para a seleção, recenseamento e posterior categorização das ferramentas digitais para a disciplina de EVT. Como já descrito anteriormente, obedecemos ao prescrito na organização curricular da disciplina de EVT, ao nível dos conteúdos e áreas de exploração. Nesse sentido, realizámos uma primeira análise à estrutura e organização do manual de EVT que esta editora estava a preparar e verificámos que essa organização estava de acordo com a orientação que tínhamos definido. O manual da disciplina de EVT estava organizado em três blocos: A, B e C, sendo que ao bloco A correspondiam os conteúdos da disciplina; ao bloco B uma temática bastante específica da disciplina que, neste caso, designaram de materiais, técnicas e instrumentos de trabalho e ao bloco C as áreas de exploração.

Nesta linha, organizámos este guia correspondendo o mesmo ao do próprio manual no intuito de facilitar a consulta e indexar de forma coerente as propostas a apresentar. Assim, no alinhamento do índice do guia (Figura 37), no bloco A, introduzimos sete secções que correspondem aos conteúdos: comunicação visual, forma, cor e luz, espaço, movimento e energia, geometria, desenho e pintura. No bloco B, devido à particularidade muito técnica do bloco, apenas foi possível inserir duas secções: papel e madeira. Finalmente, no bloco C, dedicado às áreas de exploração da disciplina, foram adicionadas seis secções: animação, construções, fotografia, mecanismos, desenho e pintura e impressão. Saliente-se que a secção “Desenho e pintura” repete-se nos blocos A e C uma vez que, sendo o desenho e a pintura duas das áreas de

exploração da disciplina de EVT, a sua apropriação em contexto educativo específico de EVT pode acontecer de duas formas, ora como área de exploração ora indexada aos conteúdos a explorar que, pela natureza da disciplina está sempre ou quase sempre presente aquando da abordagem dos conteúdos.

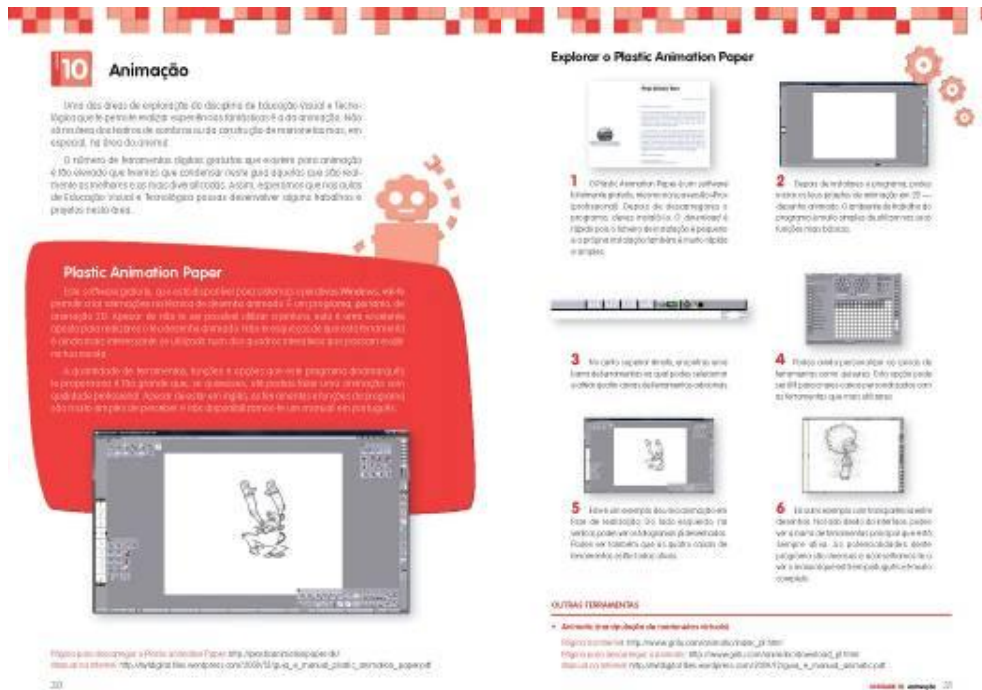
Figura 37. Índice do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT – 2º ciclo

BLOCO A	BLOCO B	BLOCO C
Conteúdos	Materiais, técnicas e instrumentos de trabalho	Áreas de exploração
1 Comunicação Visual	8 Papel	10 Animação
• Chopper/Bandeja/Overhead	• Adobe-Photoshop	• Adobe-After Effects
• Typodraw	• Adobe-Illustrator	• Animate
• RoboDraw/Carlot	• AutoCAD	• Blender
2 Forma	9 Modelão	11 Construções
• Sculpter	• Autodesk	• GCO-Digital Designer
• Horta/Draw & Paint		12 Fotografia
3 Cor e Luz		• Photoshop
• Color & Inkjet		13 Mecanismos
4 Espaço		• AutoCAD
• Fluxus/Power		14 Desenho e Pintura
5 Movimento e Energia		• Photoshop
• Inkscape/Key		• Adobe
6 Geometria		• Autodesk Maya
• AutoCAD		15 Impressão
7 Desenho e Pintura		• Adobe-Photoshop
• CorelDraw/Power2Draw		• Adobe-Illustrator
• Horta/Draw & Paint		

A seleção das ferramentas digitais a incluir em cada secção obedeceu a uma repartição coerente e equitativa entre o número total de ferramentas digitais recenseadas e indexadas a cada categoria específica e a sua abrangência no manual da disciplina. Existiu, também, a seleção de ferramentas tendo em conta a abordagem realizada no manual da disciplina e quais as ferramentas mais indicadas e adequadas a cada contexto. Assim, verifica-se que o guia produzido apresenta sempre um pequeno guia tutorial para a utilização de uma a três ferramentas selecionadas. A cada ferramenta digital é dedicada uma página dupla, sendo o início de cada secção aberto com uma contextualização, seguindo-se uma pequena introdução de cada ferramenta selecionada (página par, à esquerda) e uma imagem da interface do programa e, na página seguinte, um pequeno guia tutorial sobre como explorar a aplicação em questão. Para cada ferramenta é sempre indicado o sítio da Internet para acesso à mesma e a ligação para o manual produzido no âmbito do estudo por um dos professores colaboradores. Dada a limitação

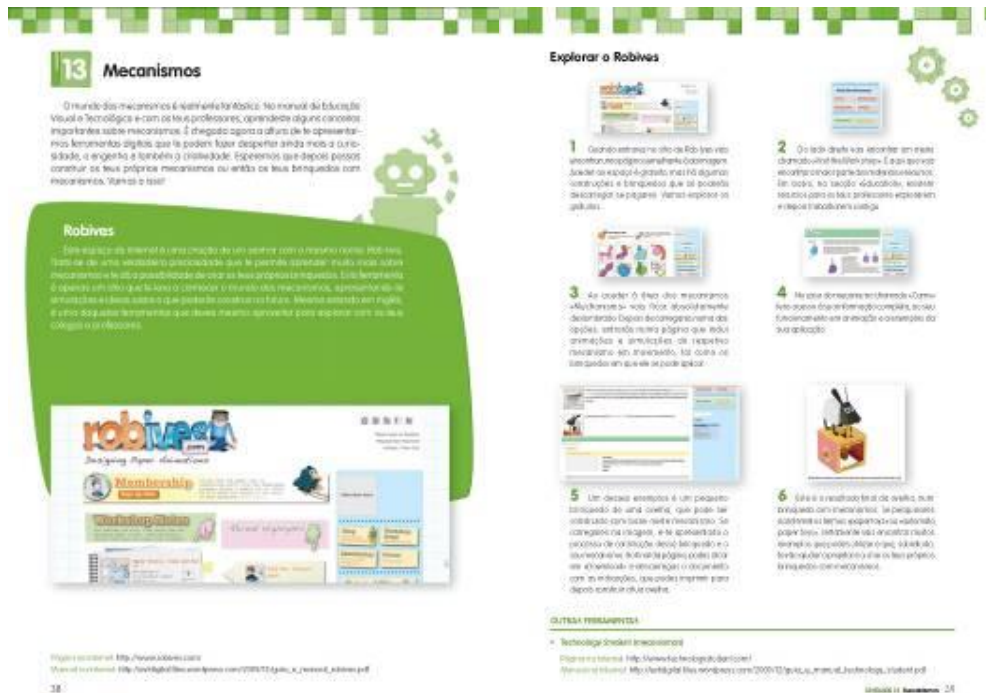
de páginas e ferramentas, optou-se sempre por facultar no final de cada página ímpar ligações para outras ferramentas dentro da mesma área temática (Figuras 38 e 39).

Figura 38. Página dupla dedicada à “Animação” do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT – 2º ciclo



Esta matriz manteve-se para todas as ferramentas digitais sendo o guia tutorial mais ou menos extenso dependendo da complexidade da aplicação a trabalhar. Normalmente é sempre indicado no tutorial um número de passos que não é nunca inferior a quatro ou cinco e superior a oito, tornando a consulta simples e focalizando a atenção no essencial (Figuras 38 e 39).

Figura 39. Página dupla dedicada aos “Mecanismos” do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EVT – 2º ciclo



Resta salientar que para que se tenha uma ideia, a planificação inicial deste projeto apontava para uma publicação com 96 páginas, portanto, o dobro do que se conseguiu produzir para distribuição gratuita. Daí a opção de referenciar outras ferramentas no final de cada secção.

Terminamos com um apontamento que deve ser destacado: apesar da revisão curricular ter feito adiar (e cancelar) a adoção do manual da disciplina de EVT, a editora cancelou a impressão do manual da disciplina mas manteve a edição deste guia que, aquando da apresentação do manual da disciplina de EV do 3º ciclo, o fez distribuir aos professores de EVT nas escolas, contribuindo em muito para a disseminação deste estudo e também da partilha de um recurso que pudesse proporcionar aos docentes de EVT a integração das ferramentas digitais no currículo da disciplina.

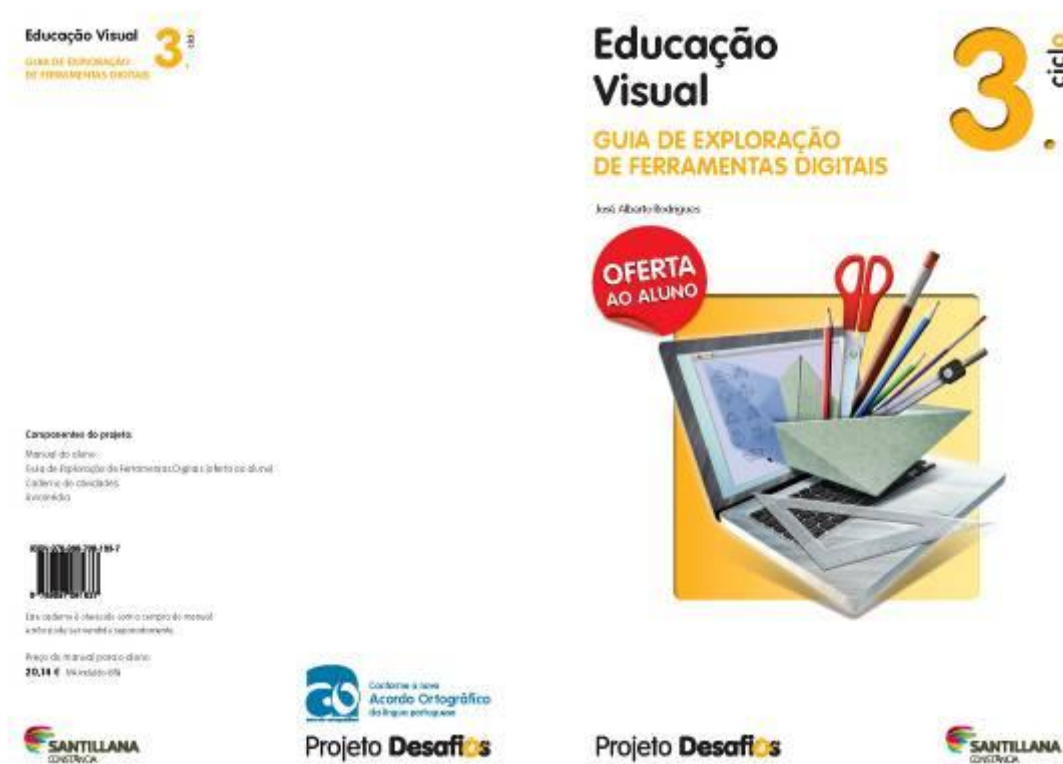
5.3.2 O guia de exploração de ferramentas digitais de EV – 3º ciclo

A possibilidade que a editora Santillana Constância abriu em se realizar um guia de exploração de ferramentas digitais para o 3º ciclo na disciplina de EV criou uma expectativa bastante grande no material final a produzir. No caso, pretendia-se que a publicação tivesse a mesma linha orientadora que a realizada para o 2º ciclo. De facto, não perdemos esta oportunidade pois se para alguns casos e algumas disciplinas os recursos disponíveis são

adequados a determinada faixa etária e ciclo de ensino, nestas áreas de EVT e EV a situação é diferente, podendo-se utilizar as mesmas ferramentas de forma mais ou menos abrangente e com diferentes níveis de abordagem e complexidade. Uma mesma ferramenta pode ser trabalhada no 2º ciclo e também no 3º ciclo, sendo que neste último caso os alunos poderão desenvolver mais competências, habilidades e criar mais trabalhos.

A capa utilizada pela editora para este guia foi em tudo semelhante à utilizada na do guia do 2º ciclo e não da nossa responsabilidade (Figura 40).

Figura 40. Capa e contracapa do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EV – 3º ciclo



A planificação e organização deste guia de exploração de ferramentas digitais para a disciplina de EV obedeceu aos mesmos critérios dos que nos nortearam para a realização do guia do 2º ciclo. Assim, a partir do manual da disciplina e tendo presente a sua organização em dois blocos e todos os conteúdos do 7º, 8º e 9º anos de escolaridade, estabeleceu-se para o mesmo número de 48 páginas um guia dividido em nove secções, sendo as mesmas indexadas aos capítulos do manual do professor e aluno (Figura 41). As secções criadas, contendo cada uma entre um a quatro tutoriais, foram as seguintes: A visão e a perceção, Os elementos visuais na comunicação, Os códigos de comunicação visual, O papel da imagem na comunicação, A comunicação na obra de arte (estes cinco integrados dentro do grande capítulo – Comunicação), A forma, A estrutura, A luz-cor e O espaço.

Figura 41. Índice do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EV – 3º ciclo



Índice

Introdução 0

<p>1 A FERRAMENTA DE PRESENTAÇÃO 1</p> <p>Art Project 360 Example 2</p> <p>2 A FERRAMENTA DE CRIAÇÃO DE ANIMAÇÕES 3</p> <p>PopArtPaint 4</p> <p>Drawing: How to Draw 6</p> <p>Activity 10</p> <p>3 A FERRAMENTA DE CRIAÇÃO DE ÁLBUMS 11</p> <p>Long Talks 13</p> <p>Digital 14</p> <p>Clipboard 16</p> <p>4 A FERRAMENTA DE CRIAÇÃO DE BLOGS 17</p> <p>Scraper 18</p> <p>Portfolio 20</p> <p>TypoDrawing 22</p> <p>5 A FERRAMENTA DE CRIAÇÃO DE PÁGINAS 23</p> <p>National Gallery of Art 24</p> <p>Wish Kids 26</p> <p>Color 28</p> <p>Music Association Paper 28</p>	<p>6 A FERRAMENTA DE CRIAÇÃO DE ANIMAÇÕES 29</p> <p>Snakix 30</p> <p>Animapix 32</p> <p>7 A FERRAMENTA DE CRIAÇÃO DE ANIMAÇÕES 33</p> <p>LEGO Digital Designer 34</p> <p>How to Draw a Boat 36</p> <p>Emergent Art 38</p> <p>8 A FERRAMENTA DE CRIAÇÃO DE ANIMAÇÕES 39</p> <p>Code Scheme Designer 40</p> <p>Flab 42</p> <p>9 A FERRAMENTA DE CRIAÇÃO DE ANIMAÇÕES 43</p> <p>Movie Planner 44</p> <p>Wifair 46</p>
---	--



A sequência que a seguir se optou para apresentar as propostas de ferramentas digitais para a disciplina de EV seguiu a mesma matriz que a utilizada para o 2º ciclo. No início de cada secção é apresentada uma contextualização inicial, sendo de seguida feita uma nota introdutória da ferramenta que será apresentada na página seguinte acompanhada de um pequeno tutorial. Também optámos por indicar, para além da ligação para as ferramentas na Internet, a ligação para o manual produzido pelos professores colaboradores do estudo. Apesar das mesmas limitações quanto ao número de páginas, a opção tomada em todas as páginas ímpares foi a de inserir a sugestão de ligações para outras ferramentas que poderiam ser utilizadas a complementar a apresentada ou alternativas interessantes para adequar a cada contexto escolar específico (Figuras 42 e 43).

Figura 42. Página dupla dedicada ao conteúdo “A Forma” do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EV – 3º ciclo

6 A Forma

A compreensão do mundo e das suas formas, sejam naturais ou criadas pelo Homem, é um dos aspetos importantes da Educação Visual. As Formas 1D e 2D (geométricas, e não-geométricas, os interiores e os vazios) tentam fazer parte de um universo visual com o qual convivemos todos os dias. Nesta perspectiva, apresentamos-lhe agora algumas ferramentas digitais com as quais poderá explorar estes mundos e dar à sua criação a função, criando projetos artísticos alternativos.

Sculptis

Aqui é do domínio o mundo da Psicologia, anti-disciplinas de software para sistemas operativos Windows e Mac. Necessita de preencher um pequeno registo para o sistema de segurança e depois instalar o software.

Depois de instalado, vai notar que este programa não é mais do que uma interface de modelação 3D. Mas, ao contrário de outras aplicações, com esta pode praticamente modelar um modelo. Utilizando o rato e o teclado (com ajuda de atalhos), conseguem fazer modelar objetos 3D (ou 2D) em 3D, com formas e texturas. Subsequentemente, as qualidades de qualidades se podem aplicar nestas. No fim, poderá exportar o 3D (como modelo 3D) para o mundo que permitiu a criação do programa 3D ou até mesmo para o vídeo em 3D (como modo profissional, para programadores).

Explorar o Sculptis

1. Este programa é gratuito. Para isso, basta ir à loja de aplicações para o seu computador para fazer o download e instalar o software. O processo é muito simples e rápido.
2. Depois de instalado o software, basta clicar no ícone do programa no ambiente de trabalho para o iniciar. Quando o programa estiver aberto, poderá começar a trabalhar no modelo 3D. Para isso, basta clicar no botão de trabalho no canto inferior direito do ecrã. Isto irá abrir o espaço de trabalho do programa.
3. No canto superior esquerdo, encontra-se o menu de opções. Para isso, basta clicar no menu de opções. Isto irá abrir o menu de opções. Para isso, basta clicar no menu de opções.
4. Para começar a trabalhar no modelo 3D, basta clicar no botão de trabalho no canto inferior direito do ecrã. Isto irá abrir o espaço de trabalho do programa.
5. Depois de clicar no botão de trabalho, o programa irá abrir o espaço de trabalho. Para isso, basta clicar no botão de trabalho.
6. Para terminar o seu trabalho, basta clicar no botão de trabalho no canto inferior direito do ecrã. Isto irá abrir o espaço de trabalho do programa.

OUTRAS FERRAMENTAS

- **Art of Illusion (Formas 1D e 2D)**
Página de Internet: <http://www.artofillusion.org/>
Manual de Instalação: http://www.artofillusion.org/Manual/Manual_ArtOfIllusion.pdf

30

Figura 43. Página dupla dedicada ao conteúdo “A Luz-Cor” do “Guia de exploração de ferramentas digitais” de EV – 3º ciclo

8 A Luz-Cor

Natureza | simbologia | qualidades | contrastes

A teoria da cor é fundamental para compreender o mundo que lá rodeia. Sem luz não há cor, como sabemos. Mas há muitos mais aspectos sobre a cor que lá aprendemos no manual e no currículo de Educação Visual e Artes Plásticas, os contrastes, as qualidades, as harmonias e até a sua simbologia. Nesta seção do guia, vão poder encontrar algumas ferramentas digitais que se vão poder utilizar na aprendizagem das ferramentas digitais da cor.

Color Scheme Designer

Esta é uma aplicação que ajuda a gerar paletas de cores. Pode gerar uma cor ou um conjunto de cores, ou ainda gerar uma paleta de cores. Esta ferramenta de geração de cores é muito simples e intuitiva. Não necessita de instalar qualquer software e, de forma muito simples, pode encontrar soluções ideais para os projetos que desenvolver.

Explorar o Color Scheme Designer

1. Ao clicar no ícone do programa, surge-lhe uma interface. A interface do programa é muito simples e intuitiva. Basta clicar no ícone do programa.
2. Depois de clicar no ícone do programa, surge-lhe uma interface. A interface do programa é muito simples e intuitiva. Basta clicar no ícone do programa.
3. A interface do programa é muito simples e intuitiva. Basta clicar no ícone do programa.
4. Depois de clicar no ícone do programa, surge-lhe uma interface. A interface do programa é muito simples e intuitiva. Basta clicar no ícone do programa.
5. Depois de clicar no ícone do programa, surge-lhe uma interface. A interface do programa é muito simples e intuitiva. Basta clicar no ícone do programa.

OUTRAS FERRAMENTAS

- **Color Scheme Designer (paleta de cores)**
Página de Internet: <http://www.colorschemedesigner.com/>
Manual de Instalação: http://www.colorschemedesigner.com/Manual/Manual_ColorSchemeDesigner.pdf

40

Mesmo sem termos anteriormente conseguido apresentar dados sobre o impacto destes materiais junto dos professores e alunos e saber de que forma isso implicou melhoria nas

aprendizagens dos alunos e no desempenho profissional dos professores, o que podemos afirmar é que a editora Santillana – Constância comunicou-nos que os mesmos tiveram uma aceitação muito grande nas escolas, sendo que os promotores da editora encontraram sempre grande abertura, interesse e motivação por parte dos professores.

Salientamos que essa foi a ideia com que ficámos ao longo de vários meses. Esta afirmação sustenta-se no facto desta editora não se ter limitado a entregar os guias produzidos aos professores. No período de janeiro a maio de 2012, a convite da editora e na linha do que decidiram implementar junto dos professores, realizámos várias sessões de formação, nas suas escolas. Isto resultou na possibilidade do contacto direto com os professores e, assim, perceber a sua receptividade em relação às propostas utilizadas e à integração das TIC nas suas atividades letivas de EVT e/ou EV. A satisfação evidenciada foi bastante grande e da parte da editora foi-nos reportado que as avaliações das formações eram muito boas.

Estas doze formações realizaram-se em escolas, com o título “Percursos entre o tradicional e o digital nas disciplinas de EVT e EV”, numa clara alusão àquilo que consideramos ser importante nestas áreas curriculares que é conjugar a utilização de ferramentas mais tradicionais como lápis, tintas, entre outros e a sua utilização, dos mesmos materiais mas em suportes digitais, com ferramentas digitais disponíveis nas escolas. Cada uma das sessões realizadas teve a duração de cerca de duas horas e trinta minutos, nas seguintes localidades: Sintra, Carcavelos, Riba D’Ave, Funchal, Valongo, Póvoa de Varzim, São João da Madeira, Coimbra, Montijo, Setúbal, Faro e Lisboa. Aliás, mesmo não nos tendo sido facultados os dados dos inquiridos destas formações pela editora, foi a partir das sugestões dadas pelos professores nestas sessões de formação que se complementou a produção destes guias de exploração de ferramentas digitais com outro recurso: os vídeos tutoriais. Desse recurso daremos conta na secção seguinte.

5.4 Os vídeos tutoriais das ferramentas digitais para EV

Decorrente das doze sessões de formação que realizámos com os professores (referidas anteriormente) surgiram muitas sugestões para que se pudesse complementar o trabalho até aqui desenvolvido. Os professores reconheciam que o blogue do EVTdigital, os manuais produzidos e os guias de exploração na altura oferecidos poderiam ser complementados com alguma informação mais detalhada. Muitas das sugestões recaíram sobre a produção de vídeos tutoriais que ajudassem os professores e alunos a perceber as principais funcionalidades e potencialidades de algumas das ferramentas apresentadas, sobretudo as que consideravam mais interessantes trabalhar com os alunos.

A editora Santillana – Constância, seguindo a linha editorial que mantinha e que passava pela produção de um material multimédia designado de “Livromedia” a incluir no projeto editorial,

ouvidas as propostas dos professores, decidiu propor-nos a realização de alguns desses vídeos tutoriais e assim realizar 62 tutoriais, com duração aproximada de 4 minutos cada um, para assim incluir no recurso multimédia a disponibilizar aos professores e alunos que fossem utilizar este projeto nas suas aulas.

Apesar da transversalidade entre as disciplinas de EVT e EV, os vídeos tutoriais realizados apenas foram distribuídos para a disciplina de EV do 3º ciclo pelo facto já referido e que se deveu ao cancelamento da edição do manual de EVT por parte do Ministério da Educação. No entanto, sabemos que muitos desses vídeos foram utilizados recentemente para o manual da disciplina de EV do 2º ciclo que foi editado para o ano letivo 2013/2014.

Todos os 62 vídeos tutoriais produzidos (Anexo 4) foram realizados a partir de uma matriz criada a partir das definições de vídeo e áudio, com uma entrada preparada pela editora e semelhante para todos os tutoriais (Figura 44), ao que se seguia o tutorial com a apresentação de cada ferramenta, descrevendo-se as principais funcionalidades, funções e ferramentas das aplicações seleccionadas (Figura 45). O formato final dos filmes foi distribuído no já referido “Livromedia” sempre indexado aos capítulos específicos do manual da disciplina de EV.

Figura 44. Introdução comum nos vídeos tutoriais produzidos



Figura 45. Vídeo tutorial, com locução, para apresentar as principais características e funcionalidades das ferramentas selecionadas (neste caso, do ArtRage)



Fazemos notar que para uma maior compressão destes vídeos, os mesmos se encontram no DVD anexo (Anexo 12) em formato *Flash Video* (flv).

5.5 O EVTux

O EVTux é mais um dos recursos desenvolvidos no decorrer deste estudo. Trata-se de uma distribuição de Linux que tem por base o trabalho que desenvolvemos e que surgiu pouco tempo depois de iniciarmos a formação com os docentes, tendo-se concretizado quinze meses depois. O EVTux tem pré-instaladas todas as aplicações para Linux recensadas no estudo bem como, integradas no *browser*, as ferramentas digitais que não necessitam de instalação e correm diretamente a partir da Web, para além dos mais de trezentos manuais de apoio à utilização dessas ferramentas. Esta distribuição ficou disponível para utilização em *dual boot* ou versão *live*, constituindo-se como um poderoso recurso que agrega todo o trabalho do EVTdigital, podendo ser uma ferramenta de eleição para os docentes desta disciplina utilizarem em contexto de sala de aula, tendo sido esse o princípio subjacente à sua conceção e que, nesta secção, daremos conta. O EVTux encontra-se anexo em embalagem própria da distribuição.

5.5.1 O princípio da criação do EVTux

O trabalho desenvolvido pelos professores colaboradores neste estudo, no âmbito das formações e da comunidade de prática criada, permitiram perceber, pelos dados registados ao longo dessas ações de formações, que havia lugar a uma nova ideia a assumir e de novos rumos e perspetivas sobre este trabalho a partir do EVTdigital. Os professores começaram a sentir que estando incluídos nesta comunidade, para eles era simples pesquisar e selecionar as ferramentas digitais e os manuais das mesmas já publicados no EVTdigital mas, no entanto, com a partilha que iam fazendo junto de outros colegas, sentiam que o avolumar da informação no blogue poderia dificultar a tarefa de análise e seleção de ferramentas digitais e os recursos mais adequados a cada contexto. Foi nessa perspetiva que se equacionou formas e meios de tornar todo o trabalho até então produzido e disseminado pelo EVTdigital numa ferramenta que facilitasse a sua utilização. Acrescia, ainda, o facto de também se terem registado notas de campo que indicavam que uma das queixas apresentadas residia no facto de muitos computadores das escolas não estarem sempre disponíveis ou então, os disponíveis serem antigos e “um pouco lentos”.

Assim, a criação do EVTux nasceu fruto dessa necessidade: agregar num só “espaço” todas as ferramentas que foram primeiramente analisadas, catalogadas e categorizadas no estudo que desenvolvemos e que já faziam parte do EVTdigital, indo um pouco mais além ao congregar (e agregar) todas estas ferramentas num suporte acessível, gratuito e de fácil utilização quer por alunos quer pelos professores, sem constrangimentos de acessibilidade, navegação ou mesmo tecnológicos (no caso de utilizarem *hardware* mais antigo). Mas, porquê EVTux? Tendo-se estabelecido que iríamos avançar para a construção de uma distribuição em Linux, facilmente se chegou a um consenso com os professores colaboradores: tratando-se de uma distribuição de Linux para a disciplina de EVT, acrescentou-se “ux” a EVT, batizando-se a distribuição de EVTux.

Decidido o nome e o conceito, havia a necessidade de criar uma imagem identificativa para esta distribuição para a qual foi solicitado o apoio a dois docentes (Gil Maia e Sara Botelho) da Escola Superior de Educação do Porto, da área do design e das artes visuais. Assim nasceu o logótipo do EVTux (Figura 46) com a utilização de um pinguim (característico do Linux) específico para esta distribuição e, naturalmente, a palavra *evtux*.

Figura 46. Logótipo do EVTux



O processo de desenvolvimento desta distribuição demorou aproximadamente um ano e contou com a colaboração de Nélson Gonçalves da Associação Ensino Livre (AEL) e OPENLAB (Laboratório de Software Livre da Escola Superior de Educação de Viseu) e que foi determinante para “dar corpo” à ideia que concebemos, pois foi este docente e a sua equipa quem fez a compilação do código fonte da versão 10.04 LTS do Ubuntu, que serviu de base à distribuição EVTux.

Ao longo de vários meses foram realizados vários testes, primeiro em versão *alpha* e posteriormente *beta* que foram testados por um grupo de colaboradores, também eles professores, que participaram no estudo. Concluído com sucesso este processo de testagem, construiu-se a versão final do EVTux, sendo de imediato disponibilizado um blogue de apoio ao EVTux acessível no seguinte endereço da Internet: <http://evtux.wordpress.com/>. Apesar de termos apresentado em várias conferências esta distribuição, ainda em construção, foi nesse espaço do blogue que oficialmente disponibilizámos a distribuição para descarregar. Para o efeito, contámos ainda com o apoio do Grupo Linux da Universidade de Aveiro (GLUA) e da Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas / Plano Tecnológico da Educação (ERTE/PTE) para alojarem nos seus servidores a imagem desta distribuição que é de cerca de 2.1 Gb.

Quanto ao blogue do EVTux, para além da divulgação e partilha desta distribuição, foram ainda publicados manuais de apoio e ajuda técnica (para utilização e instalação) e ainda outros que trataremos mais adiante. No entanto, apesar de ser uma distribuição livre e disponível para descarregar, devido ao seu tamanho, conseguimos que a Universidade de Aveiro e o Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores realizassem uma edição de 1000 exemplares em DVD desta distribuição EVTux (Figuras 47 e 48) para partilhar em diversas ações de formação, eventos científicos e ainda nas ações de formação para professores, promovidas pela APEVT, no âmbito deste estudo a que já nos referimos anteriormente.

Figura 47. Capa e contracapa da edição em DVD do EVTux

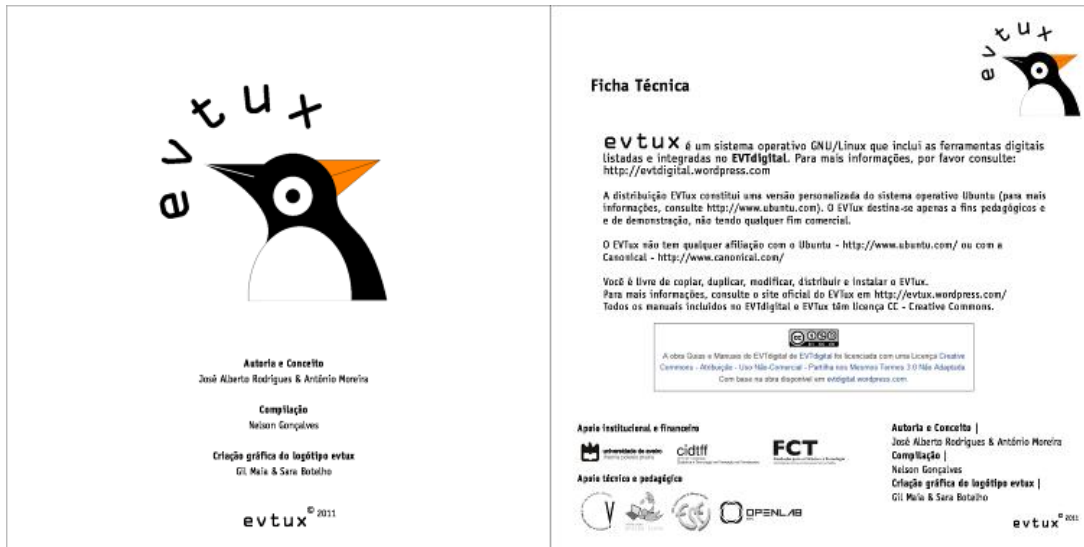


Figura 48. DVD da distribuição EVTux



5.5.2 As características da distribuição EVTux

Para a construção do EVTux, propusemo-nos compilar uma distribuição em Linux utilizando o código fonte da versão 10.04 LTS (Long Term Service) do Ubuntu como base da mesma. Esta opção permitiria ir ao encontro da expectativa dos professores colaboradores e das necessidades reais das escolas que ainda utilizavam computadores mais antigos e que necessitavam de um

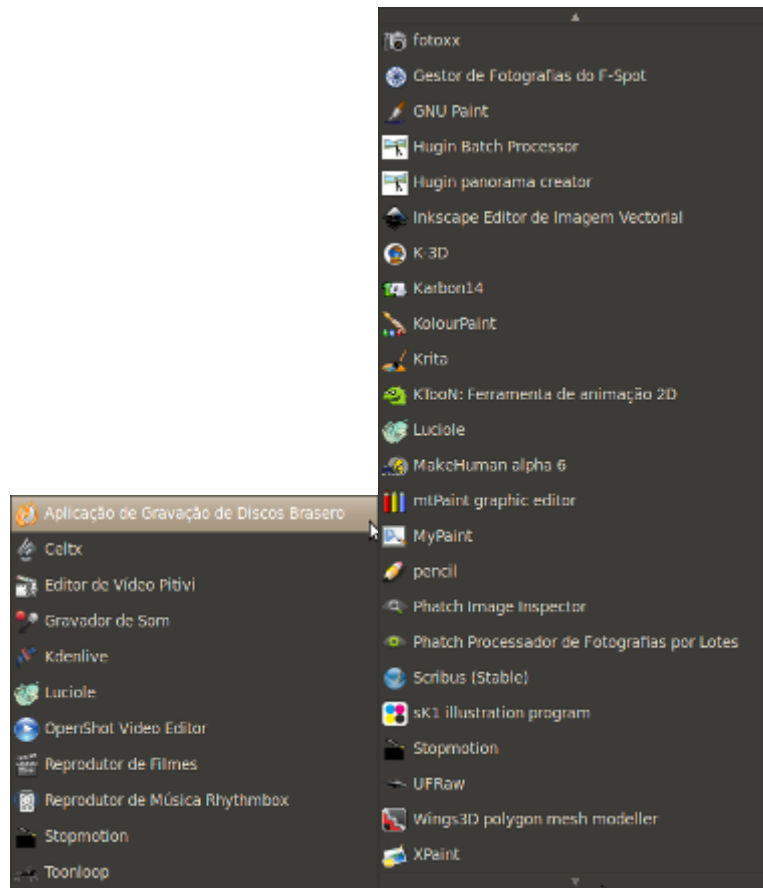
sistema operativo relativamente “leve” mas com grandes potencialidades, e com o fator acrescido de ser uma distribuição dedicada a um grupo específico de professores. Aliás, como referido em capítulos anteriores, a questão da apropriação pelos docentes destas áreas curriculares foi evidente, sentindo esta versão como sua pertença e específica para o seu trabalho.

Segundo estes princípios, a sua compilação e utilização era simples: criar uma distribuição que pudesse correr a partir de um DVD ou *Pen Drive* em modo *live* ou *dual boot* e que a mesma pudesse catalogar, organizar e criar as condições necessárias para que os docentes de EVT, com grande facilidade e assertividade, pudessem utilizar as ferramentas mais adequadas para determinada necessidade ou problema a resolver, com os seus alunos, na sala de aula.

A principal finalidade do EVTux foi promover e facilitar o uso das ferramentas digitais na disciplina de EVT, agregando numa distribuição baseada em Linux a maioria das ferramentas listadas neste estudo e com potencial pedagógico para utilização em contexto de EVT, permitindo com toda a facilidade a seleção das ferramentas mais adequadas a cada contexto de ensino e promovendo a aprendizagem de diversos conteúdos programáticos e áreas de exploração em contexto educativo. Assim, os objetivos considerados preponderantes para esta distribuição foram: facilitar a análise e seleção das ferramentas digitais a explorar em contexto de EVT; agregar numa distribuição livre todas as ferramentas e recursos digitais para a disciplina de EVT; permitir a criação de um recurso simplificado da utilização das TIC nesta disciplina; disseminar pelos professores e alunos uma distribuição livre que possibilite a exploração de recursos digitais gratuitos para a disciplina de EVT; e fundamentalmente, fomentar uma cultura ética e de responsabilidade para a utilização de recursos livres ou gratuitos em detrimento de *software* proprietário, muitas vezes demasiado caro. Esta distribuição encarna também os quatro princípios/liberdades que constituem também o papel e principal elemento identitário e essência da definição de *software* livre.

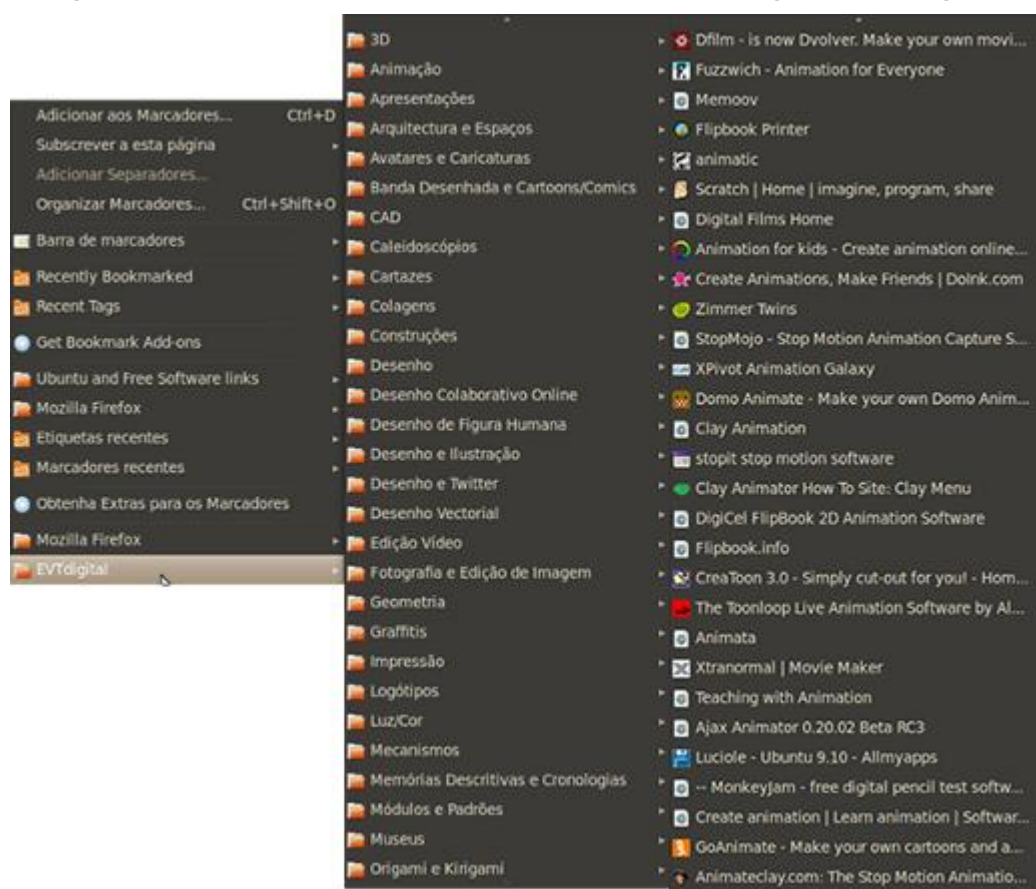
Quanto às questões técnicas implementadas e que caracterizam o EVTux, a partir da listagem das mais de quatro centenas de ferramentas digitais nasceu a problemática centrada no campo da sua utilização simplificada e, no caso, que pudesse ser de fácil utilização por cada professor de EVT. Assim, o EVTux tem já pré instaladas todas as ferramentas digitais baseadas em *software* para sistema operativo Linux (Figura 49) e, nos marcadores do *browser* da Internet utilizado nessa distribuição, o acesso direto a ferramentas digitais online a partir da catalogação previamente realizada no espaço do EVTdigital. Quanto aos programas previamente instalados no EVTux, os mesmos correspondem àquilo que é a base da distribuição Ubuntu sendo posteriormente adicionados os programas que foram recenseados neste estudo e que podiam ter distribuição livre.

Figura 49. Alguns dos programas instalados na distribuição EVTux



Como uma grande maioria das aplicações recensadas neste estudo eram baseadas na Internet, funcionando online, a partir da já referida catalogação dessas ferramentas digitais em 35 categorias, todas elas foram adicionadas aos marcadores do *browser* selecionado para esta distribuição (Mozilla Firefox), divididas nestas 35 categorias: 3D, Animação, Apresentações, Arquitectura e Espaços, Avatares e Caricaturas, Banda desenhada e Cartoons/Comics, CAD, Caleidoscópios, Cartazes, Colagens, Construções, Desenho, Desenho colaborativo online, Desenho de figura humana, Desenho e Ilustração, Desenho e twitter, Desenho vectorial, Edição vídeo, Fotografia e edição de imagem, Geometria, Graffitis, Impressão, Logótipos, Luz/Cor, Módulos e padrões, Mecanismos, memórias descritivas e cronologias, Museus, Origami e kirigami, Paginação, Paper toys e automatatas, Pintura, Storyboards, Suites, Tipografia e fontes (Figura 50).

Figura 50. Marcadores da Internet com a lista de ferramentas digitais, por categorias



Outra das grandes vantagens do EVTux é que, no próprio ambiente de trabalho desta distribuição, existe uma pasta que já contém os manuais produzidos (Figura 51) pelas várias equipas de professores que trabalharam neste estudo, possibilitando assim um rápido acesso a um conjunto de recursos disponíveis em formato pdf que permitirá um apoio necessário à utilização das ferramentas digitais recenseadas (Figura 52).

Figura 51. Pasta do ambiente de trabalho EVTux com acesso aos manuais das ferramentas digitais

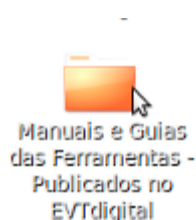
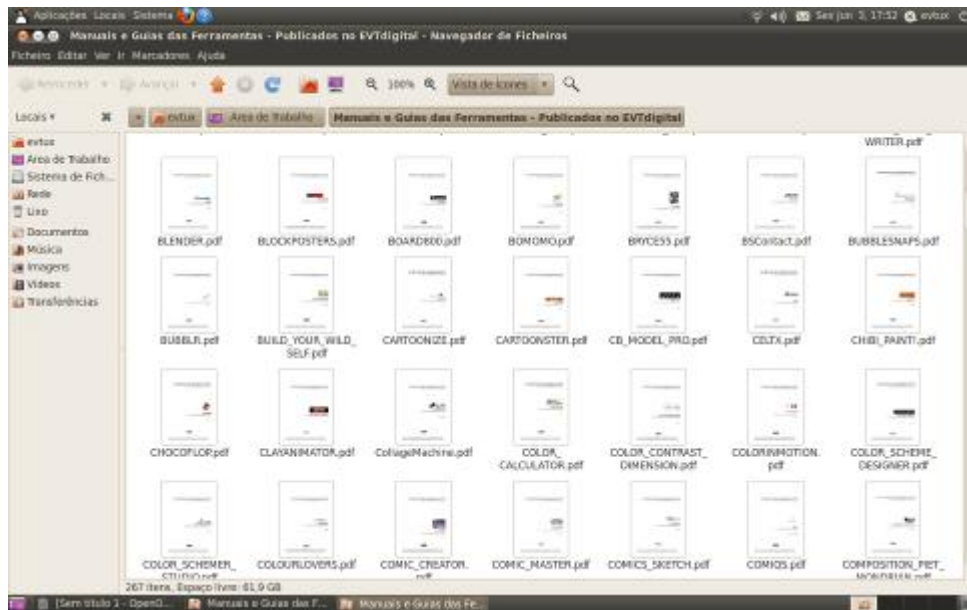


Figura 52. Pasta do EVTux com os diversos manuais de apoio à utilização das ferramentas digitais



Resta-nos referir que o desempenho do EVTux é muito bom, sendo extremamente rápido de processar quer quando instalado, em modo *live* e quando, até, são utilizados computadores mais antigos, com processadores mais lentos. Para isso contribui esta versão baseada em Ubuntu 10.04 que apenas ocupa, quando instalada, 2,6 Gb de espaço em disco no computador. O arranque no EVTux, tal como no Ubuntu, sendo em modo *live*, entra diretamente no ambiente de trabalho ou, no caso da opção de instalação, num ecrã de autenticação de utilizador (Figura 53).

Figura 53. Ecrã de autenticação de utilizador no EVTux



O ambiente de trabalho (Figura 54) é extremamente simples de utilizar, tendo sido criada uma linha gráfica personalizada com o logótipo do EVTux onde se pode ter acesso àquilo que é o essencial e primordial nesta distribuição, com acesso direto à pasta com os manuais, ao menu “Aplicações” onde se encontram em várias categorias os *softwares* pré instalados e no *browser* os marcadores para todas as ferramentas digitais recenseadas.

Figura 54. Ambiente de trabalho do EVTux



5.5.3 Os manuais de utilização e instalação do EVTux

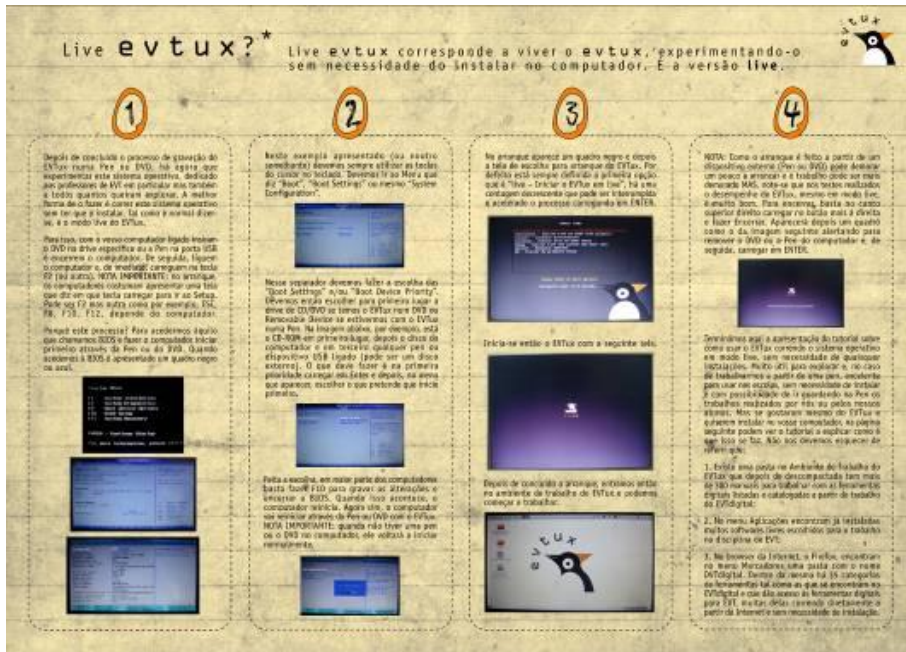
A partir da prática docente acumulada ao longo dos últimos anos e também fruto dos vários contributos que os professores que colaboraram neste estudo nos deram, percebemos que muitos docentes nas suas escolas e mesmo na sua vida pessoal utilizam maioritariamente sistemas operativos Windows e são na sua grande maioria utilizadores com grandes resistências a mudanças, sobretudo quando se passa para outro sistema operativo. Apesar dos dados obtidos neste estudo aquando das ações de formação em que trabalhamos com o EVTux serem bastante positivos, era necessário disponibilizar toda a ajuda técnica, o que foi feito.

Para além da criação do blogue do EVTux em <http://evtux.wordpress.com> com uma secção dedicada à ajuda técnica, foram criados vários manuais de apoio à exploração e utilização do EVTux. O processo de utilização do EVTux em modo *live* necessita do cumprimento de alguns passos quanto a requisitos técnicos que muitos utilizadores não sabem. O manual de exploração e utilização do EVTux (Anexo 13) permite aos potenciais utilizadores, de forma muito acessível, utilizar esta distribuição nas primeiras utilizações, descrevendo-se passo-a-passo o processo de alteração da ordem de arranque na BIOS, a utilização em modo *live*, a instalação e ainda o modo como os utilizadores podem criar um DVD com o EVTux a partir da imagem ISO ou até colocar a distribuição numa *Pen Drive*. Pretendeu-se criar um manual com uma capa e arranjo gráfico apelativo para os utilizadores (Figuras 55 e 56).

Figura 55. Capa do manual de exploração e instalação do EVTux



Figura 56. Uma das páginas do manual de exploração e instalação do EVTux



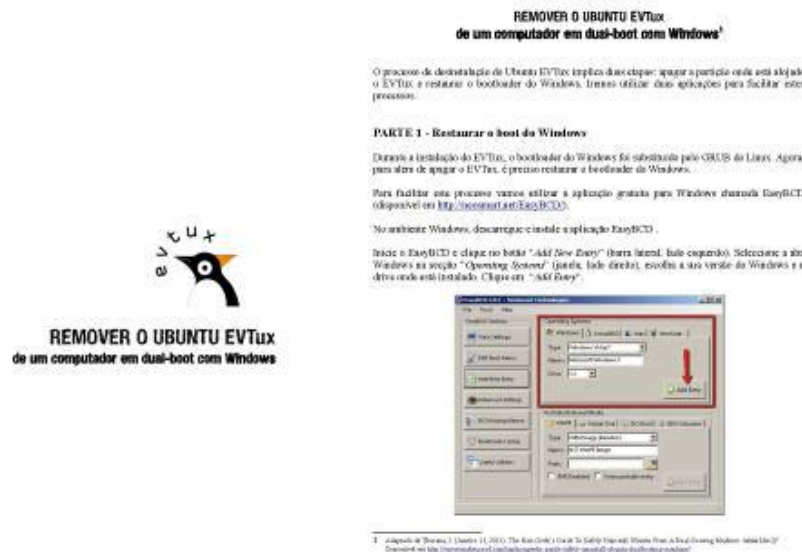
Para além do manual disponível em anexo (Anexo 13), este pode também ser consultado online em: http://evtux.files.wordpress.com/2011/10/manual_evtux_final.pdf

5.5.4 Os manuais de ajuda técnica do EVTux

Para além do manual de exploração e utilização do EVTux que foi produzido, verificou-se nas ações de formação realizadas a existência de outras questões colocadas pelos professores e que fomos levados a colmatar. Uma delas prendia-se com a desinstalação do EVTux e o desconhecimento do processo e, ainda, como remover os Kernels antigos do Grub. Ambos os processos, apesar de não serem complexos são completamente estranhos para a maioria dos utilizadores.

O manual para remover o Ubuntu EVTux (Anexo 13 e também disponível em: <http://evtux.files.wordpress.com/2012/04/desinstalar-ubuntu-evtux-final.pdf>) foi realizado para permitir a qualquer utilizador que tenha instalado esta distribuição em *dual boot* o possa facilmente desinstalar, libertando esse espaço em disco e eliminando essa partição do mesmo. Em poucos passos é explicado no manual como realizar todo o processo de forma muito simples e com total autonomia dos utilizadores (Figura 57).

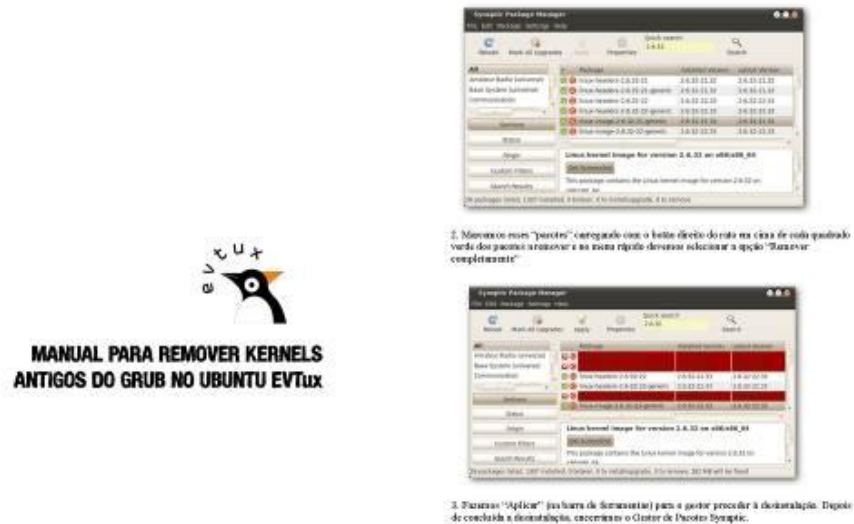
Figura 57. Capa e página do manual como “Remover o Ubuntu EVTux”



Outro dos manuais produzidos foi o “Manual para remover Kernels antigos do Grub no Ubuntu EVTux” (Anexo 13). Quando os utilizadores do EVTux iam realizando as atualizações ao sistema, a cada atualização o Grub ficava com as versões mais antigas. Por outras palavras, no arranque do computador é apresentada uma lista de versões atualizadas e, ao fim de algum tempo e várias atualizações a lista poderia chegar a uma ou duas dezenas. Nas ações de

formação era comum perguntarem como realizar esse processo evitando ter no Grub versões antigas. O manual produzido (Figura 58) explica o processo de realização desta tarefa relativamente simples e que qualquer utilizador, seguindo o manual, realiza rapidamente e sem problemas.

Figura 58. Capa e página do manual como “Remove Kernels antigos do Grub no Ubuntu EVTux”



Este manual também se encontra disponível no blogue do EVTux em: <http://evtux.files.wordpress.com/2012/04/remove-kernels-do-grub-do-ubuntu-evtux-final.pdf>

5.6 A aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

A revisão da estrutura curricular do ensino básico e secundário que ocorreu em 2012 veio trazer um novo paradigma à área curricular da disciplina de EVT. Se até então esta disciplina do 2º CEB era lecionada por dois professores, com a publicação do Decreto-Lei n.º 139/2012 a mesma deixou de existir sendo substituída pelas disciplinas de EV e ET, com apenas um bloco de 90 minutos semanais cada e lecionada apenas por um professor. A verdadeira natureza peculiar desta situação acabou por ser evidenciada em pormenores mais complexos no âmbito deste estudo, tratando-se da disciplina de EVT. É que apesar da disciplina de EVT ter deixado de existir e ter sido substituída pelas disciplinas de EV e ET, para estas duas novas áreas curriculares foram

publicadas metas curriculares mas o programa de EVT, mesmo com desfasamentos claros, permaneceu em vigor.

Com todas estas particularidades, em todo o caso, mesmo mantendo-se o programa de EVT, passariam a estar em vigor as disciplinas de EV e ET com a obrigatoriedade de cumprimento das metas curriculares a partir do ano letivo 2013/2014. Assim sendo, tentando não criar mais confusão aos professores, apesar de ser válida a indexação e categorização das ferramentas digitais que realizámos com este estudo em EVT, sentimos a necessidade de realizar uma adequação à nova organização trazida ao currículo.

Sabendo que as metas curriculares eram organizadas em quatro domínios, foi realizada a análise das metas curriculares e verificou-se que a adequação da indexação das ferramentas digitais à disciplina de EV era relativamente simples para aquilo que definimos serem os oito blocos de conteúdos. No entanto, inversamente, verificou-se que a partir da leitura e análise das metas curriculares de ET, as mesmas decorrem daquilo que era a disciplina de ET do 3º CEB (que entretanto acabou nesse ciclo de ensino), pelo que a adequação e nova indexação de ferramentas digitais ficava manifestamente inviabilizada.

Para a criação de um instrumento ou aplicação, tivemos em conta estes princípios e procurámos, novamente, uma editora aberta e recetiva à proposta que viríamos a apresentar para a construção dessa mesma aplicação, baseando o seu princípio no acesso universal e gratuito para professores, alunos e qualquer utilizador com acesso à Internet. Esse repto foi aceite pela ASA Editora que fez questão de a associar a um projeto editorial (O Livro do Mundo Visual) e as suas equipas realizariam uma aplicação a partir do guião multimédia que viéssemos a criar. Assim nasceu a aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”.

5.6.1 Princípios orientadores para a conceção da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Tendo presentes os fundamentos apresentados anteriormente, cabia então realizar um guião multimédia de apoio à construção da aplicação multimédia a desenvolver (Anexo 14). A primeira fase deste trabalho consistiu na realização de uma adaptação e nova indexação das ferramentas digitais. Para este trabalho tivemos por referência a base de dados criada anteriormente a partir do trabalho desenvolvido em colaboração com os professores que participaram neste estudo. A grande diferença seria a catalogação e categorização que foi realizada no contexto de EVT, que agora passaria a ser indexada para a disciplina de EV e dos conteúdos que decorrem das metas curriculares apresentadas.

A base de construção do guião multimédia (Figura 59) partiu do princípio de conceção de uma aplicação que fosse bastante prática na sua utilização, navegação e acessibilidade, não contendo demasiada informação e que fosse simples a um professor ou aluno pesquisar uma determinada ferramenta digital, para uma qualquer unidade/conteúdo ou determinadas áreas de exploração mais transversais que poderiam ser integradas em vários projetos. O nome escolhido recaiu na utilização do termo “Mundo Visual” numa clara referência ao título do manual escolar: “O livro do Mundo Visual”.


Figura 59. Exemplo de uma página do guião multimédia para a construção da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

Aplicação multimédia
Base de dados de ferramentas digitais para Educação Visual
Projeto editorial de Educação Visual - 2º Ciclo (5º e 6º ano) | José Alberto Rodrigues e Manuel Puffrino


5. A solução a encontrar para construir esta aplicação multimédia deverá corresponder à necessidade que o professor possa ter para selecionar uma ferramenta para um determinado contexto. A base de dados deve ser construída de forma hierárquica para uma pesquisa mais ou menos abrangente.

Focando a atenção nos campos BD relacional de nível 1 e de nível 2, as mesmas indicam as Unidades do manual (de 1 a 3) ou temáticas (que serão identificadas por PROJETOS). As Unidades U1, U2, U3, U4 correspondem ao 5º ano de escolaridade e as Unidades U5, U6, U7 e U8 ao 6º ano. Os PROJETOS (designados por temas diversas) correspondem a esse universo independente COMUM a 5º e 6º Ano.

NOTA IMPORTANTE: em cada um destes campos referidos pode haver mais do que uma Unidade ou mesmo Temática, pelo que a referência a vários indica que essa ferramenta deve incluir-se em todas as Unidades referidas e temáticas, não esquecendo o ano de escolaridade.



6. Alerta-se que deve ser realizada a revisão dos textos correspondentes às SINOPSES que descrevem as principais funções ou finalidades das ferramentas. Sempre que se encontrar a terminologia EVT, a mesma deve ser substituída por EV.



O resultado final da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual” cumpriu quase na totalidade a proposta apresentada no guião multimédia. A base de dados a criar deveria ter três níveis, sendo que o último nível, em termos técnicos, foi impossível de implementar pela editora por se tratar de um refinamento de pesquisa que demoraria demasiado tempo a implementar na solução final. De qualquer forma, essa sugestão do terceiro nível seria sempre apresentada na aplicação, como veio a acontecer e daremos conta mais adiante.

A aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual” encontra-se disponível em anexo (Anexo 8) com versões em formato online, html, swf e para sistemas operativos Windows e Mac. Para todos os professores e alunos (e utilizadores em geral) que pretendam utilizar a aplicação online, a mesma encontra-se disponível neste endereço: <http://nlstore.leya.com/asa/newsletters/ev/imagens/HTML/vFinal.html>. É ainda possível descarregar a aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual” em:

http://nlstore.leya.com/asa/newsletters/ev/imagens/As_ferramentas_digitais_do_MUNDO_VISUAL.zip.

5.6.2 Navegação e utilização da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”

A entrada na aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual” faz-se com uma pequena animação inicial que abre um quadro em tons cinza claro, apenas com indicação do nome da aplicação, o logótipo da editora e um botão para entrada (Figura 60).

Figura 60. Entrada na aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”



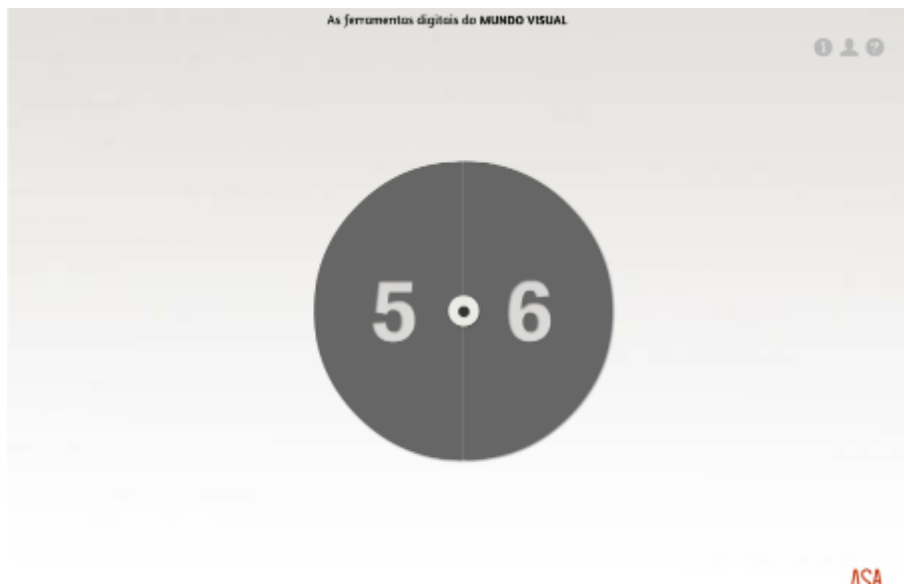
Os menus de “Informação”, “Equipa” e “Ajuda técnica” encontram-se acessíveis a partir do canto superior direito da interface e carregando em cada um deles é apresentada, respetivamente, a informação necessária sobre a aplicação, a equipa de autores e uma pequena ajuda que permite conhecer um pouco mais sobre a navegação na aplicação. Todos os quadros apresentados com esta informação apresentam uma organização e imagem semelhante na aplicação (Figura 61).

Figura 61. Menu de Informação da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”



A página principal da aplicação apresenta um círculo no seu centro em que a metade esquerda do círculo tem a indicação de um 5 e a do lado direito um 6, numa clara referência ao 5º e 6º ano de escolaridade. Estes semicírculos correspondem ao menu principal (Figura 62).

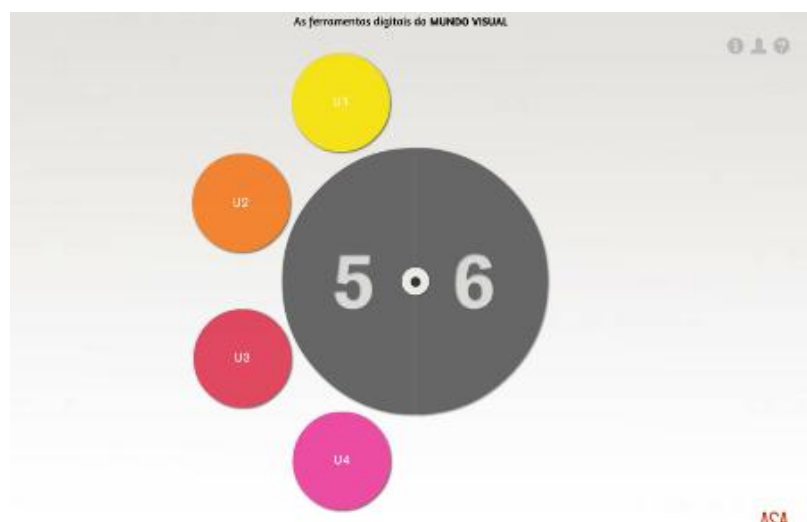
Figura 62. Menu principal da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”



Ao carregar no botão 5 abre-se então um submenu ao qual correspondem os quatro blocos de conteúdos e unidades didáticas do 5º ano de escolaridade: Materiais e técnicas, Geometria, Forma textura e estrutura, e Comunicação. Neste caso optou-se por utilizar apenas os códigos das unidades – U1, U2, U3 e U4, por clara referência idêntica ao manual da disciplina, sendo que na

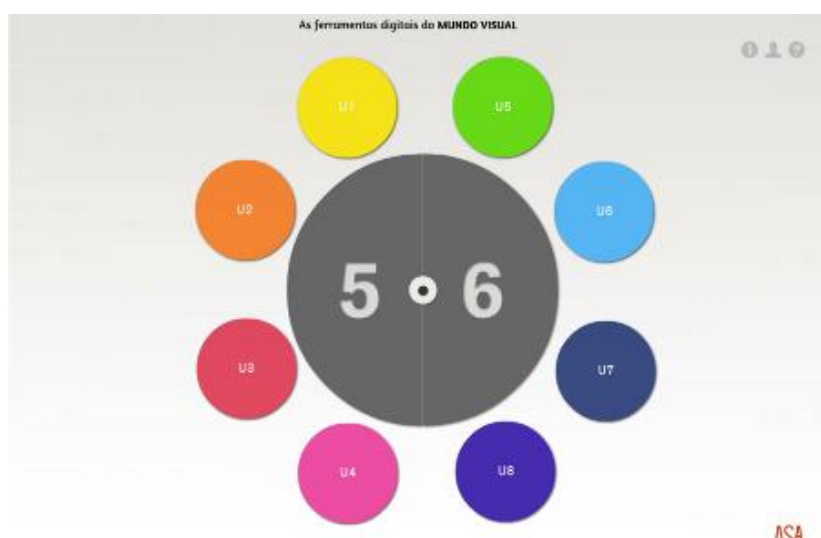
aplicação, em caso de dúvida, passando o rato por cima de cada botão aparece uma etiqueta com o nome da respetiva unidade (Figura 63).

Figura 63. Submenu do 5º ano da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”



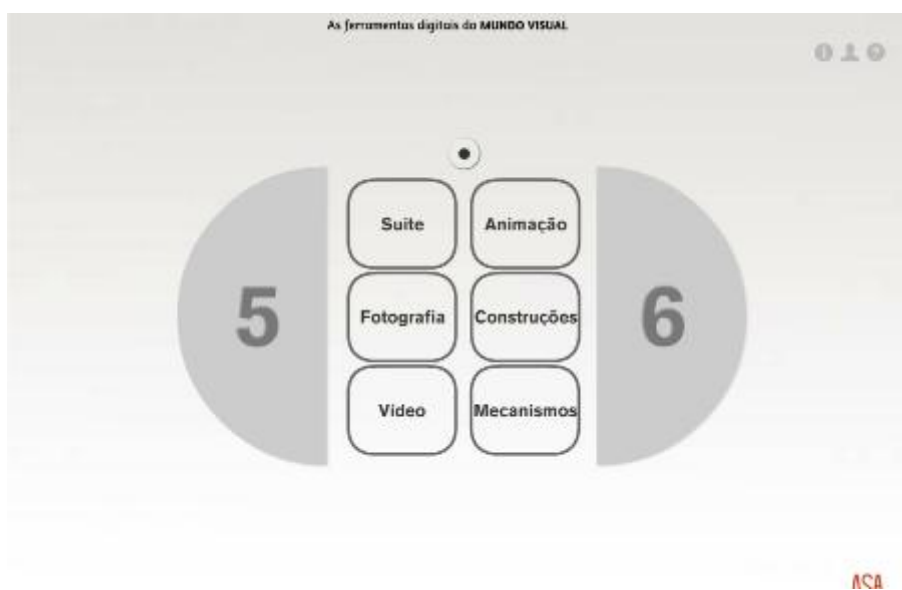
Ao utilizar esta aplicação é possível manter abertos ambos os submenus correspondentes ao 5º e 6º ano (Figura 64). No caso dos submenus e botões circulares a que se referem cada uma das unidades optou-se por utilizar uma gradação de cores, numa escala cromática entre as cores quentes e frias, suficientemente apelativa visualmente e que contrastasse com o fundo em cinza claro e o menu principal em cinza escuro. Para esconder cada submenu basta carregar sobre o menu principal correspondente a cada ano de escolaridade.

Figura 64. Submenus do 5º ano e 6º ano abertos na aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”



O pequeno círculo cinza escuro existente no centro do menu principal, correspondente ao centro do grande círculo, permite o acesso a um botão do menu principal que, quando o utilizador carrega no mesmo se abre um novo submenu ao qual correspondem 6 categorias de ferramentas, mais transversais a todas as unidades e que podem ser utilizadas frequentemente, quer de forma individual, quer integradas em diversos projetos (Figura 65). Estas áreas são: Suite, Animação, Fotografia, Construções, Vídeo e Mecanismos.

Figura 65. Submenu de projetos e outras categorias de ferramentas da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”



Se até aqui apresentámos as características de acessibilidade e navegação da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”, entraremos agora na apresentação do conteúdo que nos é proporcionado através da pesquisa efetuada. Tomemos como exemplo o acesso ao submenu correspondente à Unidade 4 – Geometria. Ao carregar nesse botão abre-se uma nova janela, no centro da aplicação, onde é apresentada uma caixa com sugestões de ferramentas digitais para quando for realizada a abordagem deste conteúdo em contexto educativo (Figura 66). Na janela que surge no ecrã, na maioria das vezes com uma barra de deslocamento vertical (pela quantidade elevada de ferramentas sugeridas), é apresentado o nome de ferramentas, a primeira linha da sinopse que explica para que serve essa ferramenta digital e o seu logótipo. Esta solução é acompanhada de um botão para expandir os resultados apresentados, para assim se obter informação mais detalhada.

Figura 66. Apresentação do sumário de resultados a partir de uma pesquisa na Unidade 4 da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”



No caso de os utilizadores pretenderem mais informações sobre determinada ferramenta digital que se encontra na lista, bastará carregar no botão para expandir esse resultado e é apresentada informação detalhada sobre essa ferramenta (Figura 67). Apresenta-se, nesse caso, para além do nome da ferramenta, a sinopse (que explica o que se pode realizar com a mesma), o logótipo, a ligação de acesso à Internet para essa ferramenta e o manual realizado pelos colaboradores (caso tenha sido realizado, e o respetivo nome do autor), que tipo de ferramenta se trata (se for software, para que sistema operativo ou, se for online, se é necessário ou não registo) e finalmente, um campo designado de “Tema”. Este campo a que designámos de “Tema” corresponde ao último nível da base de dados que não foi possível concretizar. O resultado que nesse campo é apresentado remete para tipos de exploração mais indicados que podem ser realizados em contexto de sala de aula. Caso tivesse sido possível a sua concretização, aquando da pesquisa a partir de um submenu de unidade ou projeto era apresentada uma lista de temas, conseguindo assim a pesquisa ser mais apurada em relação ao que pretendia o aluno ou o professor.

Figura 67. Apresentação detalhada de resultados a partir de uma pesquisa na Unidade 4 da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”



Numa pequena síntese geral, podemos considerar que ao longo do período de desenvolvimento deste estudo conseguimos, em simultâneo disseminar, e sobretudo desenvolver conteúdos e recursos educativos que permitissem aos professores, de imediato, integrar as TIC em contexto educativo de EVT e EV, correspondendo às necessidades daqueles que pretendem integrar as TIC nas suas práticas letivas e fazer parte de uma comunidade de prática no âmbito das TIC em EVT e EV.

CAPÍTULO VI CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dedicaremos o sexto e último capítulo deste trabalho à apresentação das conclusões e considerações finais sobre o estudo desenvolvido. Daremos resposta às questões investigativas avançadas quando iniciámos este estudo bem como as suas finalidades e objetivos e, à luz dos resultados obtidos, apresentaremos e discutiremos as principais conclusões obtidas em relação às questões colocadas tendo por base todo o trabalho implementado. Terminaremos referindo as potencialidades deste estudo mas sobretudo as limitações deste mesmo e propostas para investigações futuras.

6.1 Introdução

Ao longo dos últimos quatro anos foi complexo o caminho que percorremos. Foi um caminho preenchido e cheio de alegrias mas acompanhado de angústias e dramas próprios de uma investigação a este nível, com esta envergadura. Conciliar vários grupos de formação e torná-los verdadeiras comunidades de prática para a integração das ferramentas digitais em EVT não foi tarefa simples, ainda para mais quando trabalhámos com mais de cem professores. Empenhados, motivados e colaborativos, foi essa a nossa boa-ventura, apesar de momentos complexos com que nos deparámos, fossem eles a gestão dos horários escolares e outras tarefas, condicionando a programação e plano das ações desenvolvidas ou até a desmotivação subjacente ao facto da eliminação da disciplina de EVT do currículo do 2º CEB. No entanto, apesar dos problemas que nos foram sendo criados, a experiência foi benéfica em muitos aspetos. O desenvolvimento de todo o trabalho realizado, a colaboração de todos para a produção de recursos, a partilha e disseminação que era importante para os docentes, e que disso nos testemunhavam, foram o ânimo e entusiasmo que sempre nos iluminaram e nortearam para fazer sempre mais e melhor, em prol daquilo que sempre considerámos importante com este estudo. Daí o testemunho vivo da partilha que sempre colocámos como tónica.

Neste trabalho, é chegado o momento de nova angústia: o fim de tudo. O fim, ou o reinício. Certos de muitas virtudes mas também de muitos desencontros e momentos difíceis que devemos testemunhar, as conclusões, apesar de muito importantes e verdadeiramente fundamentais, revestem-se de uma enorme saudade, de um refúgio onde respondemos ao que fizemos e nos confessamos de tudo aquilo que não foi possível fazer, de tudo o que não conseguimos dar e transparecer, tanto no trabalho desenvolvido como neste documento, na sua

forma escrita. É o momento de revisitar as nossas questões investigativas, as nossas finalidades e objetivos e, claramente, respondermos a isso com o estudo realizado. Na certeza de que muito há ainda para fazer e que este estudo não se esgota em si, podendo dar origem a novas abordagens, estas conclusões servem não só para terminar este trabalho, mas dar-lhe o sentido final, um rumo novo que certamente quem nos conhece acredita que continuaremos a trilhar na educação, nas artes e nas tecnologias, para a plena integração da TIC neste contexto educativo específico e tão particular.

Assim, de seguida, apresentaremos duas secções onde abordaremos as principais conclusões deste estudo em resposta às questões investigativas avançadas e, finalmente, apontando as potencialidades do mesmo e ainda as suas limitações e implicações para desenvolvimentos futuros.

6.2 Questões investigativas e síntese das conclusões obtidas

Recuemos ao primeiro capítulo deste trabalho e retomemos os pressupostos avançados para o desenvolvimento da investigação e as questões investigativas apresentadas que nos nortearam nesta experiência e investigação.

Recordamos que foi no contexto da evolução da Internet, da Web 2.0 e das próprias tecnologias que considerámos fundamental desenvolver este estudo. Constituir vários grupos de professores da disciplina de EVT e reuni-los em verdadeiras comunidades de prática onde pudessem seleccionar, recensear, validar e catalogar as ferramentas digitais que pudessem ser incluídas no currículo da disciplina de EVT foi o pressuposto que, posteriormente avançou para uma distribuição livre para a disciplina: o EVTux.

Todo o trabalho desenvolvido e partilhado serviu tanto para responder às questões levantadas no seu início como para levantar outras questões pertinentes e novas perspectivas e propostas quanto à integração efetiva de recursos e ferramentas digitais no currículo. Assim, para a presente investigação, levantámos cinco questões investigativas que responderemos a partir dos dados obtidos neste estudo.

Quanto à primeira questão levantada, *Poderemos efetivar a integração de um leque alargado de ferramentas digitais no currículo da EVT como suporte ao ensino e aprendizagem desta disciplina?*, a resposta é afirmativa.

Após a seleção das ferramentas digitais por parte dos professores colaboradores neste estudo e a sua testagem com os alunos em contexto de sala de aula, ou pela experiência que esses professores já tinham na sua utilização na prática letiva, os participantes no estudo

corroboraram a possibilidade de integração destas ferramentas digitais no contexto específico da disciplina de EVT e, da sua possibilidade de integração no currículo.

Aliás, foi até muitas vezes considerado demasiado elevada a quantidade de ferramentas digitais disponíveis para trabalho com os alunos da disciplina de EVT. No entanto, referem ainda que a grande maioria dessas ferramentas digitais circunscrevem-se não tanto à explanação e abordagem de conteúdos da disciplina mas mais à realização de produtos de expressão gráfica e plástica (por exemplo para a realização de cartazes, desenho, pintura, exercícios de geometria, abordagem da luz/cor) ou ainda para trabalho em determinadas áreas de exploração como fotografia ou animação.

Pelos dados obtidos, sendo possível essa efetiva integração, haveria que definir quais as áreas e conteúdos para cada uma das ferramentas digitais recenseadas, o que foi considerado fundamental e realizado abrindo-se caminho para essa mesma integração, simplificando a sua indexação no contexto do programa específico da disciplina EVT. Para além destes fatores, acrescenta-se ainda o testemunho dos professores que afirmaram a importância das TIC nesta disciplina e a motivação que os alunos, nas suas aulas, demonstraram quando expostos ao uso das tecnologias para a realização de atividades relacionadas com a disciplina de EVT. Um exemplo concreto na disciplina de EVT colocou-se numa das atividades realizadas e ferramentas exploradas: antigamente, os alunos, para realizarem um cartaz e experimentar tipos de letra (fontes) mais adequados tinham que as desenhar, fotocopiar e testar continuamente, num processo moroso, enquanto que hoje em dia, o processo de seleção do tipo (ou mesmo a sua criação) e estudo ficam facilitados com a quantidade de ferramentas digitais existentes para desempenhar essas tarefas.

Não queremos dizer com isto que se deve “banir” as tradicionais ferramentas de expressão, mas antes que a sua utilização conjugada e articulada é bastante benéfica para o desenvolvimento global dos alunos, devendo ambas constar do currículo da disciplina. Pelo menos os nossos dados apontam para isso.

Relativamente à segunda questão colocada, *Quais as ferramentas da Web, Web 2.0 e software livre que se podem integrar em contexto de EVT para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração desta disciplina?*, a solução foi complexa de gerir.

Em primeiro lugar deparamo-nos com uma listagem final de 430 ferramentas digitais para integrar o currículo de EVT, por se considerarem, de alguma forma, pertinentes para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração da disciplina que, relembramos, na sua totalidade, são vinte e quatro.

No entanto, depois de realizada a listagem dessas ferramentas e a criação de trinta e cinco categorias para alocar as mesmas, verificou-se que em cada uma dessas categorias havia uma quantidade variável, dependendo de vários fatores, como a temática, por exemplo. No caso da

área de exploração de “Fotografia”, existiam dezenas de aplicações enquanto que, para mecanismos, o número era reduzido. Foi aí que se tentou restringir e limitar em algumas categorias o número de ferramentas listadas. Na realização dessa tarefa, constatou-se que as particularidades e singularidades de cada uma permitiam desempenhos diversificados e que se poderiam aplicar diferenciadamente a contextos diversos, fossem elas em turmas do 5º ou 6º ano.

Assim, respondendo a *quais* as ferramentas, podemos afirmar que são aquelas que catalogámos neste estudo. Quantas, poderia ser a pergunta mas, numa primeira fase, foram 430, e posteriormente, dada a natureza da própria Internet, algumas destas ferramentas foram entretanto extintas. Certamente já existem outras, mais recentes. Outras, porém, sofreram evoluções. E no caso de *softwares*, haveria sempre a questão de existir versões para vários sistemas operativos.

A constante “mutação” das tecnologias permitiu-nos apenas circunscrever um determinado número de ferramentas que acreditamos, em número elevado, estar ainda hoje disponíveis. No entanto, sendo esse também o enfoque deste estudo, podemos avançar que o caminho principal foi trilhado e que, a partir daqui, haverá a necessidade de se constituir um grupo mais pequeno de docentes que permanentemente pudesse atualizar a listagem efetuada, ora eliminando ferramentas entretanto extintas, ora acrescentando outras que fossem surgindo.

Neste estudo, com a colaboração de todos os professores envolvidos, respondemos a esta questão recenseando as ferramentas digitais testadas e catalogando-as em categorias indexadas especificamente aos conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT e, pela sua natureza, acrescentando temas e projetos nas quais se poderiam englobar outras aplicações (como no caso de suites de aplicações com programas diversos, entre outros).

Passando à terceira questão, *Que vantagens ou desvantagens poderá ter a integração destas ferramentas em contexto de EVT?*, neste caso a dicotomia é grande e passaremos a explicar.

Se por um lado a grande maioria dos professores que participaram nas nossas comunidades de prática, em contexto de formação, consideraram uma mais-valia este trabalho realizado e que o mesmo traz muitas vantagens, esses mesmos professores sentem que muitos dos seus colegas, nas escolas, não pensam dessa forma.

Os dados obtidos a partir dos inquéritos realizados a todos os participantes no estudo apontam para a vantagem da integração das ferramentas digitais na disciplina de EVT e enfatizam a necessidade de formação. Não só na área das TIC em educação mas essencialmente na abordagem a estas ferramentas específicas para desenvolvimento de trabalhos em contexto de sala de aula com alunos na disciplina de EVT.

Por outro lado, nas reuniões mantidas com estes professores era notória alguma desmotivação pois a determinação de outros docentes, nas suas escolas, não era a mesma, quer

por não existir formação específica quer por não estarem abertos a este tipo de abordagem integrando as ferramentas digitais nas suas práticas letivas. Um dos entraves, que não podemos considerar desvantagem clara, é alguma dificuldade que ainda hoje existe em aceder a certos recursos e meios tecnológicos em algumas escolas.

De qualquer forma, podemos avançar que são mais as vantagens que as desvantagens da integração das ferramentas digitais no currículo da disciplina. Pela motivação que os alunos demonstram quando expostos a estas atividades e tarefas, quer pela diversificação de meios e suportes, a utilização das TIC permite alargar os horizontes dos professores e alunos. As desvantagens residem na resistência de alguns docentes e em imperativos de ordem técnica e tecnológica.

Apesar de, em parte, já termos avançado parte da resposta, a quarta questão colocada foi: *Qual o posicionamento dos professores (investigadores participantes) perante a integração sustentada destas ferramentas no seu quotidiano escolar?*

Os professores que participaram neste estudo afirmaram claramente ser possível integrar de forma sustentada estas ferramentas no contexto escolar, na disciplina de EVT. Mesmo com possíveis dificuldades de acesso a alguns recursos e tecnologias na escola, era perfeitamente possível realizar um número elevado de atividades com os seus alunos recorrendo a este tipo de ferramentas.

Corroborar esta ideia com que ficámos, o facto de não só estes professores, mas muitos outros, em contexto de outras formações, workshops, oficinas e seminários que fomos realizando, afirmarem desconhecer a existência de tão vasto leque de ferramentas digitais que podiam integrar nas suas atividades letivas. Naturalmente que enquanto investigador e formador nessas formações sentia que alguns professores ficavam assustados com a quantidade de ferramentas disponíveis mas, por outro lado, percebia que existiam ferramentas digitais que seguramente iriam utilizar para contextos muito diversificados na disciplina de EVT. Quase podemos dizer que o sentimento que nos ficava era o de estar perante alguém a quem se refletia alguma luz que se fazia nascer, despertar para aquilo que ainda não tinha conhecimento.

O facto é mesmo esse: muitas vezes perguntávamos se já conheciam algumas das ferramentas digitais que eram apresentadas. A maioria conhecia apenas um número muito reduzido. Quando confrontadas com as mesmas, mesmo que em explorações muito breves e pouco demoradas, percebia-se que haviam descoberto potencialidades imensas nas mesmas, colocando várias questões e indagando sobre propostas de trabalho para aplicação dessas ferramentas em contexto educativo e estratégias a adotar.

Mais uma vez referimos que os eventuais entraves que os professores colocaram residiram sobretudo na questão do acesso às tecnologias na escola, principalmente com o funcionamento e velocidade de ligação à Internet e disponibilidade da sala TIC ou de informática, nunca passando

pela impossibilidade pedagógica de utilização e integração dessas ferramentas nas suas práticas letivas.

Finalmente, a quinta e última questão levantada foi : *Que alterações curriculares e ao nível da formação de professores devem ser feitas para a integração efetiva destas ferramentas digitais em contexto de EVT?*

Talvez por ter sido a última a ser levantada, antevia-se a mais complexa de responder ou concretizar, e em certa medida isso foi verdade. Em primeiro lugar pela eliminação da disciplina de EVT do currículo do 2º CEB e a sua substituição por duas novas áreas: EV e ET, cada uma com apenas 90 minutos semanais e um único professor (relembremos que EVT era lecionada em 180 minutos semanais e em regime de par pedagógico).

O que nos importa aqui referir, respondendo objetivamente à questão, é que as alterações curriculares a realizar são, no atual contexto educativo, muito diminutas. O trabalho realizado aponta para a possibilidade, mesmo não se mexendo no currículo da disciplina, de estabelecer um documento de apoio à lecionação da disciplina que contivesse uma lista permanentemente atualizada com sugestões metodológicas e de utilização de ferramentas digitais em cada contexto, para cada área de exploração e conteúdo da disciplina de EVT. Apesar de se manter em vigor o programa de EVT, acreditamos que poucos sejam os professores que, no contexto atual, o tenham como referência: apenas um professor na sala de aula e EV e ET em separado veio acabar por “destruir” a disciplina de EVT mesmo que paradoxalmente o seu programa esteja em vigor.

Fruto dessa contrariedade, adaptámos com alguma facilidade o contexto de exploração das ferramentas digitais listadas para EVT para a disciplina de EV e essa integração curricular, haja vontade para tal, pode acontecer. A aplicação multimédia criada para o efeito, “As ferramentas digitais do Mundo Visual”, aponta para essa possibilidade, já com referência e sugestão de listas de ferramentas para cada bloco de conteúdos da nova disciplina de EV no 5º e 6º ano de escolaridade.

Seja a clarificação e explicitação no currículo da EVT (ou agora EV) e das metas curriculares do recurso a essas ferramentas digitais ou até num “documento aberto” e em permanente atualização (que será fundamental dada a natureza atual da Internet e da “vida e morte” de muitas aplicações nos nossos dias) com sugestões de integração de ferramentas digitais, estratégias de utilização em contexto de sala de aula e partilha de experiências de aprendizagem. Aliás, as diversas formações em contexto deste estudo e outras que realizámos demonstraram-nos que isso era fundamental existir. O EVTdigital, nesse aspeto, demonstrou ser uma referência para os docentes que quisessem encontrar recursos e ferramentas digitais para analisar e posteriormente selecionar e integrar nas suas atividades letivas.

Quanto à formação de professores, este estudo vem corroborar a ideia que tínhamos inicialmente. A não utilização de ferramentas digitais por parte dos professores passa, em parte, por não existir formação adequada que se foque especificamente no cerne da utilização de ferramentas da Web, Web 2.0 e software específico para este contexto particular. A opinião testemunhada nas respostas abertas dos inquéritos das formações realizadas apontam isso mesmo: a necessidade de uma oferta formativa mais alargada e abrangente nesta temática específica. Acreditamos, até, que muitos dos professores que conosco colaboraram poderiam ter sido os “embriões” de formações de formadores e que agora eles pudessem replicar pelos colegas a formação e conhecimento técnico e sobretudo científico que adquiriram. Em certa medida acreditamos que o estejam a desenvolver, num contexto muito localizado, em cada escola, junto dos seus colegas, o que não deixa de ser um começo.

Resta-nos deixar alguns apontamentos que passam por “rebuscar” um passado que parece ao mesmo tempo longínquo mas atual quando Lowenfeld & Brittain (1987) defendem que as crianças são atraídas pelo computador e pela imagem que este produz, imagem essa marcada pelas características dadas pela máquina. Estes autores defendem que para as crianças é mais fácil manipular formas produzidas pelo simples tocar do botão do que envolver-se na concretização de um produto, passando o computador, deste modo, a fornecer o incentivo a todas as crianças para o seu envolvimento na atividade criadora.

Numa análise mais aprofundada, existem, de facto, inúmeras vantagens e potencialidades educativas na utilização de suportes e ferramentas digitais. A sua integração na sala de aula, experiência que testemunhámos enquanto professores, leva a um certo fascínio das crianças. Notam-se as sutilezas próprias de uma magia especial. Os materiais riscadores, o papel, os artefactos, permitem uma ligação que é sentida como de apropriação pelos alunos e que deve, nestas áreas curriculares, continuar a ser um meio de expressão, em articulação com as ferramentas digitais.

Mas deixamos uma pequena nota que sentimos: no computador, no tablet ou num quadro interativo, os alunos exibem um manuseamento extremamente fácil e flexível, numa apropriação quase imediata, em que praticamente se nota que “aqueles” elementos são como “extensões do próprio corpo”. É o fascínio do “ambiente digital” que permite aos alunos organizar e explorar sem medos ou receios todas as ferramentas e potencialidades destes suportes. Verifica-se a exigência de domínio e controlo do rato, dado estarmos habituados a seguir com a visão a ação da mão. Esta dificuldade inicial cedo se esbate na natureza da tarefa. Não se verificam tantos constrangimentos e preconceitos como quando o aluno trabalha em papel, no suporte tradicional. Neste último, a ansiedade e os medos em desenhar ou pintar são características comuns. Por outro lado, enquanto que na realização dos trabalhos no suporte tradicional os alunos exploram livremente os espaços da sala de aula, criando-se uma maior interacção e dinâmica na aula,

quando utilizamos o computador, os alunos trabalham sentados, ficando mais limitados na sua amplitude de movimentos e partilha com os outros.

Como afirma Papert (1980), o computador permite fazer algo. Há um caráter instrumental no computador manifestamente lúdico e implícito no jogo de cores, formas, efeitos e que permite aos alunos tomarem as suas opções previamente à ação, enquanto que no suporte papel impera sobretudo a espontaneidade, não tanto um ato reflexivo.

Em ambientes digitais, nesta área tão específica da EVT, observa-se que o intenso envolvimento dos professores e especificamente os alunos os torna quase alheados do ambiente envolvente. No entanto, interação no decorrer da ação a nível de ajudas, do saber como se faz, como se obtém determinado efeito ou acesso a ferramentas, numa construção de conhecimento partilhada. A inter-relação pessoal está sempre dependente das descobertas feitas na exploração da vertente instrumental, interação essa fundamentalmente cooperativa e colaborativa.

Para terminar, não podemos deixar de concluir, corroborando a ideia de Lévy (1987), que o papel do computador na criação é mais importante que o desempenho pelas tintas ou pelos pincéis, numa relação de trabalho, de amor e quase de alquimia com a matéria. O computador e as ferramentas digitais assumem-se assim, nos nossos dias, como um novo espaço de conhecimento, de expressão e comunicação a ter lugar na escola, na disciplina de EVT, onde a imagem e o jogo assumem um relevo fortemente marcado pela vertente instrumental (Martins, 1997). Hoje em dia, e desde muito cedo, a criança tem acesso a um espaço digital que altera profundamente a sua maneira de ser, pensar e agir. O cenário atualmente traçado leva-nos mesmo a considerar que a relação com o ecrã é um ponto de partida para novos valores estéticos (Turkle, 1989).

6.3 Limitações e potencialidades do estudo. Implicações e sugestões para futuras investigações

Ao concluirmos este estudo, apresentamos as suas potencialidades, mas também as suas fragilidades e limitações, avançando-se com as implicações do mesmo e sugestões para futuras investigações que se enquadrem nesta área e temática.

Relembramos aqui que as principais finalidades deste estudo eram, por um lado, *saber até que ponto as TIC, suportadas pela Web, Web 2.0 e software livre são facilmente enquadráveis no contexto curricular da disciplina de EVT* e, por outro, *saber se essas ferramentas digitais podem facilitar e promover a aprendizagem de diversos conteúdos programáticos e áreas de exploração em contexto educativo de EVT*.

Podemos considerar que tanto num caso como no outro conseguimos alcançar essa finalidade. No primeiro caso, o estudo realizado e corroborado pelos dados obtidos, verificámos que caso haja vontade dos decisores políticos e da orientação governativa no campo da educação e o reconhecimento do trabalho desenvolvido, as ferramentas digitais podem perfeitamente ser integradas no contexto curricular da disciplina de EVT. Também pelo que nos foi dado analisar, o feedback transmitido pelos professores em contexto de formação enfatiza que esta utilização das ferramentas digitais em contexto disciplinar de EVT pode promover e facilitar as aprendizagens dos conteúdos e áreas de exploração da disciplina, sobretudo se se maximizar a formação de professores.

Dos cinco objetivos delineados no início do estudo, em linha com as questões investigativas levantadas, conseguimos identificar um amplo e diversificado leque de ferramentas digitais que podiam integrar o currículo da disciplina de EVT, tendo o estudo permitido perceber, na perspetiva dos professores, quais as principais vantagens e desvantagens desta integração. Quanto ao posicionamento e postura dos alunos perante a integração curricular destas ferramentas digitais, não se verificou a possibilidade clara de acompanharmos enquanto investigadores este processo junto dos professores, sendo que os mesmos também não conseguiram avaliar esses resultados em contexto letivo de forma consolidada com recolha de dados que posteriormente pudessem ser analisados, tratados e discutidos, apenas relataram testemunhos vivenciados em contexto de sala de aula.

Finalmente, para os dois últimos objetivos, e como referido na subsecção anterior, conseguimos perspetivar as mudanças curriculares a realizar ou, no caso concreto, as estratégias conducentes à disponibilização de uma lista de recursos e ferramentas digitais para utilização em contexto de EVT e indexadas aos conteúdos e áreas de exploração da disciplina, acompanhadas de orientações metodológicas, estratégias de utilização e outra documentação de apoio e suporte. No caso da formação de professores, ao termos desenvolvido o estudo integrando precisamente essa componente, verificámos que os professores acreditam ser este modelo implementado aquele que se deve seguir e que deveria haver um aumento da formação nesta área.

No entanto, este estudo apresenta limitações que consideramos importantes destacar. Uma dessas limitações enquadra-se, logo à partida, com o facto da disciplina de EVT ter sido eliminada do currículo do 2º CEB e substituída pelas áreas de EV e ET no 5º e 6º ano. Esta profunda alteração teve implicações na motivação dos docentes que conosco colaboraram. Alguns dos docentes participantes neste estudo eram professores contratados há já longos anos (em alguns casos, mais de 10 anos de serviço) sem nunca terem conseguido vínculo efetivo. As mudanças curriculares introduzidas, depois da ansiedade de poder ser eliminado o sistema de docência em par pedagógico, culminou nesta situação. Sabíamos que esta situação acarretaria implicações no estudo mas, nunca ao nível do que foi percecionado. Das discussões mantidas com os nossos colaboradores, por exemplo a aplicação das ferramentas digitais em contexto de EVT, que

passaria pela aplicação do instrumento de recolha de dados da avaliação em contexto (do SACAUSEF), nunca pôde ser realizado. A argumentação dos docentes, que apesar de questionável fomos obrigados a aceitar, é que o dispêndio de tempo nas suas escolas era bastante elevado e que para um elevado número de ferramentas digitais seria impossível não demorar mais dois ou três anos a conseguir. No entanto, conseguimos que em grupos de três professores fosse realizada, ainda assim, a avaliação descritiva de 195 das 430 ferramentas digitais recenseadas neste estudo.

Como referíamos, a questão da eliminação da disciplina de EVT do currículo fez com que muitos dos docentes contratados que conosco colaboraram deixassem de poder exercer a sua profissão. Naturalmente, a sua motivação foi profundamente afetada. Esses docentes rejeitaram mesmo poder contribuir em sessões de entrevistas para obtenção de dados complementares que necessitávamos para triangulação. Tanto esses docentes como até docentes do quadro que foram “relegados” para atividades de enriquecimento curricular e assim deixando de exercer EV e ET, não quiseram participar nas sessões que propusemos.

As implicações provocadas tiveram como consequência a fragilidade da triangulação de dados que poderia ter sido obtida com a aplicação do instrumento de avaliação em contexto do SACAUSEF e as posteriores entrevistas. Note-se que os professores afirmavam ter aprendido com o trabalho desenvolvido, considerando-o uma mais-valia e que, certamente, na medida do possível, o aplicariam na prática, caso tivessem oportunidade. Mas a sua motivação não era a maior para essa participação, quanto mais não fosse, nas suas palavras, por estarem a dar testemunho de algo que talvez nunca mais viesse a acontecer.

A própria questão da substituição da disciplina de EVT por EV e ET levou a que redifínissemos o enquadramento do estudo, com implicações e adaptações que julgámos convenientes fazer. Considerando o tempo dispensado para a construção de uma aplicação que reenquadrasse a seleção de ferramentas digitais realizada, adequada a um novo contexto, a morosidade da sua conceção acabou por nos retirar algum tempo, com implicações negativas para a organização deste documento, da sua reformulação, mas com o benefício de conseguirmos proporcionar aos docentes uma nova aplicação que assim pudesse ajudar neste novo contexto.

Outra das limitações detetadas é referente à quantidade de ferramentas digitais recenseadas neste estudo. Em várias situações os professores ficavam confusos com a diferença existente entre algumas das 35 categorias que tinham menos de uma dezena de ferramentas enquanto outras, duas ou três dezenas. Essa situação deveu-se ao facto dos docentes não quererem limitar a seleção de ferramentas. Nas sessões de trabalho realizadas, a apresentação de aplicações de uma mesma categoria que era feita pelos professores para os seus pares, demonstrava, também pelo debate gerado, que ferramentas que eram bastante similares tinham pequenas diferenças e particularidades que se adequavam mais a um ou outro contexto. Daí a necessidade de criação de uma sinopse de apresentação de cada aplicação digital. Caso a

avaliação em contexto tivesse sido realizada, poder-se-ia ir além dos manuais de apoio à utilização dessas ferramentas digitais, incluindo-se um pequeno guia de abordagem em contexto educativo, especificando-se contextos de aplicação, metodologias e estratégias. O caso da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual” acaba por já colmatar, em parte, essa lacuna, mas esta é mesmo uma das sugestões para futuros trabalhos na área.

Uma implicação positiva que este estudo teve foi a abertura que sentimos por parte dos docentes na utilização do blogue do EVTdigital como referência para o seu trabalho em contexto de sala de aula. Posteriormente, também a distribuição livre EVTux veio a revelar-se uma ferramenta muito importante. A par disso, foi evidente a disponibilidade de editoras escolares colaborarem connosco. Essa situação ocorreu em duas fases, primeiro com os guias de exploração de ferramentas digitais em EVT e EV, a criação de vídeos tutoriais e as sessões de formação realizadas por todo o país e numa segunda fase com a conceção da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”.

A abertura que falámos não passou apenas por aceitarem o repto de disseminar o nosso trabalho mas, acima de tudo, fazê-lo de forma gratuita. Por exemplo, no primeiro caso, os guias de exploração das ferramentas digitais foram impressos e distribuídos gratuitamente aos docentes de EVT e EV nas sessões de apresentação de manuais escolares ou, ainda, nas sessões de formação que realizámos, abertas a todos os docentes da área e sem quaisquer custos. Aliás, este foi sempre o nosso princípio: o da colaboração gratuita mas que, como contrapartida, deveria passar também pela partilha desses recursos, junto dos docentes, de igual forma gratuita. A mesma coisa se passou na última fase com a disponibilização livre e gratuita da aplicação “As ferramentas digitais do Mundo Visual”. Essa é uma mais-valia que queremos destacar e que, pelo impacto que teve e daquilo que foi o entusiasmo manifestado pelos professores, pode indicar pistas para investigações futuras como possíveis estratégias metodológicas a adotar.

Uma das limitações com que nos deparámos, e que nem julgávamos poder acontecer, foi a quantidade de ferramentas digitais que existiam para utilização em contexto curricular. Essa situação foi problemática para o enquadramento do estudo e que acabou por se prolongar bastante no tempo. Aponta-se como sugestão que se tome como ponto de partida para investigações futuras este estado da arte e se circunscreva clara e objetivamente o objeto em estudo. Sugerimos que em trabalhos futuros possa ser implementado um sistema de formação de professores que foque um trabalho aqui iniciado e que se revelou bastante positivo e do interesse de todos os professores que connosco participaram.

Apresenta-se ainda a sugestão que consideramos positiva, que trouxe benefícios para o desenvolvimento deste estudo e que residiu no facto de envolver os professores colaboradores em comunidades de prática, conseguindo-se uma participação muito elevada e o sentimento de que o trabalho desenvolvido era realizado em comunidade, numa partilha de conhecimentos e debate de ideias sobre um problema ou objetivo comum a todos e que passava pela integração das

ferramentas digitais em EVT. Pelo lado oposto, verificámos que se há um benefício dessa integração, para a aplicação dos vários ciclos de ação, as sugestões dos colaboradores, os dados obtidos e os debates gerados fizeram com que várias vezes fosse necessário adaptar o plano de ação para o ciclo seguinte. Essa abertura, apesar de trazer benefícios, é complexa de gerir, especialmente para a gestão do tempo disponível.

Para finalizar, consideramos que ao longo de todo este percurso realizado, o investimento que colocámos em todas as fases do estudo, a disseminação do mesmo e a partilha de recursos e outros materiais com interesse e relevância pedagógica, foram marcantes e significativos. As limitações que se podem encontrar neste estudo são, em parte, decorrentes desse investimento que fizemos em prol dos pares, docentes da disciplina. Essa foi a maior das potencialidades deste estudo. As limitações são bastantes, quer ao nível da metodologia quer dos dados recolhidos ou que, infelizmente, não nos foi possível obter. Também a nós, investigadores, foi complexo gerir (e digerir) a revisão da estrutura curricular que eliminou a disciplina de EVT, uma limitação que nos trouxe novas perspetivas mas que, por outro lado, nos desmotivou, principalmente se considerarmos que este estudo poderia ter sido uma mais-valia para uma revisão da estrutura curricular e que é paradoxal manter em vigor o programa da disciplina de EVT quando a mesma não existe e as metas curriculares de EV e ET são a referência. Este estudo poderá servir de base para investigações futuras, considerando-se os resultados obtidos e o trabalho já realizado, consubstanciando-se num projeto mais circunscrito a uma unidade de estudo mais pequena e que para além de envolver os professores e a formação contínua dos mesmos, incluía também os alunos e se possa perceber até que ponto a utilização das ferramentas digitais contribuem para melhorar e diversificar as aprendizagens na disciplina, já não de EVT, mas de EV ou, quem sabe, voltando à disciplina de EVT cujo programa continua a ser referência.

BIBLIOGRAFIA

- Ala-Mutka, K., Punie, Y., & Redecker, C. (2008). *ICT for Learning, Innovation and Creativity*. Luxembourg: IPTS, JRC, European Commission.
- Alarcão, I. (1996). Reflexão Crítica sobre o Pensamento de D. Schön e os Programas de Formação de Professores. In Alarcão, I. *Formação Reflexiva de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2004). *Professores Reflexivos numa Escola Reflexiva*. 3ª ed. São Paulo: Cortez.
- Alencar, A. F. (2007). *A pedagogia da migração do software proprietário para o livre: uma perspectiva freiriana*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Alexander, B., & Levine, A. (2008). Web 2.0 Storytelling Emergence of a New Genre. *Educause Review*, 43(6), 40-56.
- Almeida, I. (2006). *Software livre não é software gratuito*. Consultado em 13 Dezembro 2009 em <http://www.itmaster.com.br>
- Alonso, M.L. (1998). *Inovação Curricular, Formação de Professores e Melhoria da Escola. Uma abordagem reflexiva e reconstrutiva sobre a prática da Inovação/Formação*. Braga: Universidade do Minho.
- Anderson, M. D. (2001). Individual Characteristics and Web-based Courses. In *Learning and Teaching on the World Wide Web* (pp. 47 - 68). San Diego, CA: Academic Press.
- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implication for education. Consultado em 7 Maio 2010 em <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Anderson, R. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. In J. Voot, & G. Knezek, *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York: Springer.
- Angulo, J. F. (1990). Investigación-acción y curriculum: una nueva perspectiva en la investigación educativa. *Investigación en la Escuela*, 11, 39-49.
- Avery, C. S. (1991). Aprender cómo se investiga. Investigar cómo se aprende. In M. W. Olson, (Comp.) *La investigación- Accion entra al aula*. Aique Didáctica, 43-54.

- Barab, S. A. (2003). An Introduction to the Special Issue: Designing for Virtual Communities in the Service of Learning. *The Information Society*, Indiana University, 19, 197–201. Consultado em 30 de Junho 2009 em http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/intro_InSoc.pdf
- Barbeitos, C., & Dominges, M. J. (2001). Caminhos de inovação. In *Gestão flexível do currículo. Escolas partilham experiências*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica, 57-70.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BECTA (2005). *Open Source Software in Schools. A case study report*. British Educational Communications and Technology Agency. Coventry, UK.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação: um guia para a pesquisa em Ciências Sociais e da Educação*. Lisboa: Gradiva.
- Berners-Lee, T., Hendler, J. & Lassila, O. (2001). The Semantic Web. *Scientific American Magazine*. Consultado em 9 de Março 2011 em <http://www.dblab.ntua.gr/~bikakis/SW.pdf>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Bonham, L. A. (1988). Self-Directed Orientation Toward Learning: A learning Style?. In Long, H.B and Associates. *Self-directed learning: Application & Teory* (pp. 13-42). Athens GA: University of Georgia.
- Brandão, C. (1993). Evolução do Papel do Professor – Consequências para a educação. In *Aprender: revista da Escola Superior de Educação*. Portalegre: ESE.
- Britt, A.M., & Gabrys, G.L. (2001). Teaching Advanced Literacy Skills for the World Wide Web. In C. R. Wolfe (Ed.). *Learning and Teaching on the World Wide Web* (pp. 74 - 89). San Diego, CA: Academic Press.
- Brown, J.S & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation. In *Organization Science*, 2(1), 40-57. Consultado em 21 Janeiro 2010 em <http://www2.parc.com/ops/members/brown/papers/orglearning.html>
- Bru, M. (2001). Para renovar a investigação sobre a pedagogia e o acto de ensinar. In A. Estrela, & J. Ferreira (Org.). *Investigação em educação: Métodos e técnicas*, (pp. 71-90). Lisboa: Educa.
- Buchanan, D.A., & McCalman, J. (1989). *High performance work systems: The digital experience*. London: Routledge.

- Burr, V. (1996). *Introducció al construccionisme social*. Barcelona: Ediciones Proa/Universitat Oberta da Catalunya.
- Buysse, V., Sparkman, K. L. & Wesley, P.W. (2003). Communities of practice: Connecting what we know with what we do. *Exceptional Children*, 69, (3), 263-277.
- Cachapuz, A. (1998). A Educação e a Formação na Sociedade da Informação: o Contributo das Novas Tecnologias. In Conselho Nacional de Educação. *A Sociedade de Informação na Escola*. Ministério da Educação.
- Caetano, A. P. (2004). A mudança dos professores pela investigação-acção. *Revista Portuguesa de Educação*, 17(1), 97-118. Consultado em 18 Abril 2009 em <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/374/37417106.pdf>
- Caetano, A. P. V. (2001). *A mudança dos professores em situação de formação pela Investigação-Ação*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Canavarro, A., & Abrantes, P. (1994). Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: uma experiência num contexto de formação. In Mourão, A. et al. *Actas do V Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Carr, W. (1983). *Becoming Critical. Knowing Through Action Research*. Victoria: De Deakin University Press.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming Critical: Education Knowledge and action research*. London: The Falmer Press.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martinez Roca.
- Cassarino, C. (2003). Instructional Design Principles for an e-Learning Environment: A Call for definitions in the Field. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(4), 455-461.
- Chagas, I. (2006). *Criação e Dinamização de Comunidades de Aprendizagem*. Professores Inovadores, 2ª Conferência (23 de Maio). Lisboa. Consultado em 8 Dezembro 2008 em http://download.microsoft.com/download/e/2/a/e2a3ec1c-d997-4385-8ed7-a6800d0f95ab/Apres_IsabelChagas.pdf
- Charréu, L. (2000). Aprender no limiar das sociedades auto-aprendentes. *InFormar*, 15, 26-31.
- Chatti, M.A., Jarke, M., & Frosch-Wilke, D. (2007). The future of e-learning: a shift to knowledge networking and social software. *Int. J. Knowledge and Learning*, 3(4-5), 404-420.
- Cohen, L. & Manion, L. (1989; 1994). *Research Methods in Education*, 3th and 4th ed. London: Routledge.

- Collis, B., Knezek, G., Kwok-WingLai, Miyashita, K., Pelgrum, W., Plomp, T., & Sakamoto, T. (1990). Reflections. In *Children and computers in school* (pp. 105-130). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Connie, Ng., & Hung, D. (2003). Conceptualizing a Framework for Design of Online Communities. *International Journal on E-Learning*, 2(4), 60-71.
- Cook, T.H., & Reichardt, C.H. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Costa, A. (1987). A pesquisa de terreno em Sociologia. In A. Silva e J. Pinto (Org.). *Metodologia das Ciências Sociais* (2ª ed.) (pp. 129-148). Porto: Edições Afrontamento.
- Costa, C. (2007). O Currículo numa comunidade de prática. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 87-100. Consultado em 6 Janeiro 2010 em <http://sisifo.fpce.ul.pt/?r=11&p=87>
- Costa, F. (Coord) et al. (2008). *Estudo de Implementação do Projecto Competências TIC* (Vol. 1). Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE) – Ministério da Educação - PTE.
- Costa, F., Nunes, M., Maia, M., & Domingos, M. (2000). *Avaliação multimédia educativos como estratégia de formação de professores*. Consultado em 23 Junho 2010 em <http://www.fpce.ul.pt/afirse2000/Resumos/resumosf.htm>
- Costa, M. H. B., & Paixão, M. F.(2004). Investigar na e sobre a acção através de diários de formação. Procura de compreensão de processos de mudança na prática pedagógica. In L. Oliveira; A. M. S. Pereira; R. Santiago (Org.). *Investigação em educação*, (pp. 79-105). Porto: Porto Editora.
- Couros, A. (2003). *Communities of Practice: A literature review*. Consultado em 2 Maio 2009 em http://educationaltechnology.ca/couros/publications/unpublishedpapers/communities_practice.pdf
- Coutinho, C. (2005). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal - uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Braga: I.E.P. - Universidade do Minho.
- Coutinho, C. (2008). Web 2.0: uma revisão integrativa de estudos e investigações. In A. Carvalho (Org.). *Actas do Encontro Internacional sobre Web 2.0*. (pp. 72-87). Braga: CIED.
- Coutinho, C. P., & Junior, J. B. B. (2008). *Web 2.0 in Portuguese Academic Community: An Exploratory Survey*. Paper apresentado na 19th International Conference of The Society for Information Technology & Teacher Education.

- Creswell, J. (2008). *Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. (3rd edition). London: Prentice Hall.
- Croll, P. (1995). *La observación sistemática en aula*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Crook, C., Fisher, T., Graber, R., Harrison, C. & Lewin, C. (2008). *Implementing Web2.0 in secondary schools: impacts, barriers and issues*. BECTA. Consultado em 29 de Junho 2010 em http://dera.ioe.ac.uk/1478/1/becta_2008_web2_useinschools_report.pdf
- Cruz, L. M. B., Leite, J. L. D., & Xará, T. M. (2001). Reflectir, reajustar, mudar. In *Gestão flexível do currículo. Escolas partilham experiências*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica, 73-82.
- Cunha, J., Mariano, V., & Caleiro, C. (2001). Fazer o nosso caminho. In *Gestão flexível do currículo. Escolas partilham experiências*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica, 49-54.
- DAPP/ME, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento / Ministério de Educação (2001). *As Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas: condições de equipamento e utilização* (1ª edição ed.). Lisboa.
- DAPP/ME, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento / Ministério de Educação (2002a). *As TIC e a qualidade das aprendizagens: estudos de caso em Portugal* (1ª ed.). Lisboa.
- DAPP/ME, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento / Ministério de Educação (2002b). *Centros de Competência Nónio-Século XXI: avaliação 1997-2001*. Consultado em 12 Fevereiro 2009 em http://www.giase.min-edu.pt/nonio/pdf/ccomp_avaliacao.pdf
- DAPP/ME, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento / Ministério de Educação (2002c). *Currículo Básico em TIC para professores*: Ministério da Educação.
- DAPP/ME, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento / Ministério de Educação (2002d). *Estratégias para a acção: As TIC na educação*. Consultado em 14 Fevereiro 2009 em <http://www.giase.min-edu.pt/upload/docs/estrategias.pdf>
- DAPP/ME, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento / Ministério de Educação (2001). *As Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas: condições de equipamento e utilização* (1ª edição ed.). Lisboa.
- Davis, C.S. (2008). *Critical Action Research. The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. SAGE Publications. Consultado em 18 Abril 2010 em http://www.sage-reference.com/research/Article_n78.html
- DEB (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: DEB – Ministério da Educação.

- Decreto-Lei nº 208 (2002) - Diário da República nº 240, I Série - A de 17 de Outubro.
- Decreto-Lei nº 47 (1997) - Diário da República nº 47, I Série – A de 25 de Fevereiro.
- Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro (Organização curricular do ensino básico).
- Delors, J. et al. (Orgs) (1996). *Educação um Tesouro a Descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2000). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. In N.K. Denzin & Y.S. Lincoln (Ed), *Handbook of qualitative research*, 1-29. Second Edition. California: Sage Publications, Thousand Oaks.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. (2000). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Descombe, M. (1999). *The Good Research Guide for Small-Scale Social Research Projects*. Buckingham: Open University Press.
- Despacho nº 16 793/2005 (2ª série), de 3 de Agosto (Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola) Despacho Nº 232/ME/96 (2ª série), de 4 de Outubro (Criação do programa Nónio Séc XXI)
- Despacho nº 16126 (2000) - Diário da República, II Série de 8 de Agosto.
- Despacho nº 16793 (2005) - Diário da República nº 148, II Série de 3 de Agosto.
- Despacho nº 206/ME (1985) - Diário da República, II Série de 15 de Novembro.
- Despacho nº 232/ME (1996) - Diário da República nº 251, II Série de 29 de Outubro.
- Despacho Nº 232/ME/96 (2ª série), de 4 de Outubro (Criação do programa Nónio Séc XXI)
- Despacho nº 26691 (2005) - Diário da República nº 247, II Série de 27 de Dezembro.
- Despacho nº 7072 (2005) - Diário da República nº 67, II Série de 6 de Abril.
- DGEBS (1991a). *Organização Curricular e Programas do 2º Ciclo do Ensino Básico*. Vol. I. Lisboa: Ministério da Educação.
- DGEBS (1991b). *Programa de Educação Visual e Tecnológica: Plano de organização do Ensino-Aprendizagem*. Vol. II. Lisboa: Ministério da Educação.
- Diário da República nº 180 – 1.ª série, 18 de Setembro de 2007.
- Dias, P., Gomes, M.J., Correia, A.P. (1998). *Hipermédia e Educação*. Braga: Edições Casa do Professor.
- Dillenbourg, P., Poirrier, C., & Charles, L. (2003). Communautés virtuelles d'apprentissage: e-jargon ou nouveau paradigme? In Sentini., A. Taurisson et A. (Ed.), *Pédagogies.Net. L'essor*

- des communautés virtuelles d'apprentissage*. (pp. 11-47). Montréal: Presses Universitaires du Québec.
- Dinucci, D. (1999). *Fragmented future*. Consultado em 2 Julho 2011 em http://darcy.com/fragmented_future.pdf
- Downes, S. (2005a). *An introduction to Connective Knowledge*. Stephen's Web. Consultado em 21 Junho 2009 em <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>
- Downes, S. (2005b). E-Learning 2.0. *eLearn Magazine*, October 16, 2005. Consultado em 20 Junho 2011 em <http://www.downes.ca/post/31741>
- Downes, S. (2008). *The Future of Online Learning: Ten Years On*. Half an Hour blog. Consultado em 29 Junho 2009 em http://halfanhour.blogspot.com/2008/11/future-of-onlinelearning-ten-years-on_16.html
- DPGF/ME, Direcção-Geral dos Recursos Humanos da Educação / Ministério da Educação. (1994). Relatório dos avaliadores do projecto MINERVA (1ª ed.). Lisboa.
- Drucker, P. (1993). *Gerindo para o Futuro*. Lisboa: Difusão Cultural
- Eisenschmidt, E. (2006). *Implementation of Induction Year for Novice Teachers in Estonia*. Dissertations on Social Sciences, 25. Tallinn: Tallinn University Press.
- Eisner, E. e Ecker, D. (1981). *Avaliação em Arte: Educating Artistic Vision*. Londres: Macmillan.
- Eisner, Elliot (1995). *Educar la Visión Artística*. Barcelona: Paidós Educador
- Elliot, J. (1978). What is action-research in schools?. *Journal of Curriculum Studies*, 10(4), 355-377.
- Elliot, J. (1991). *Action Research for Educational Change*. London: Open University Press.
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). New York, NY: Macmillan.
- Feller, J., Fitzgerald, B., Hissam, S. A., & Lakhani, K. R. (Eds.). (2005). *Perspectives on Free and Open Source Software*. Cambridge, Mass.: MIT Press. Consultado em 23 Março 2010 em http://www.becta.org.uk/page_documents/research/open_source_teaching.pdf
- Feller, J., Fitzgerald, B., Hissam, S. A., Lakhani, K. R. (2005). *Perspectives on Free and Open Source Software*. MIT Press.
- Ferrance, E. (2000). *Action Research Northeast and Islands Regional Educational Laboratory*. Brown University. Consultado em 13 Abril 2009 em www.alliance.brown.edu/pubs/themes_ed/act_research.pdf

- Ferreira, S. (2008). *Uso de ferramentas livres para apoiar comunidades de aprendizagem em física*. Dissertação de mestrado. Centro Federal de Educação Tecnológica, Rio de Janeiro, Brasil.
- Figueiredo, A. D. (2002). Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In *Conselho Nacional de Educação, Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Editora Monitor.
- Fonseca, M. A. (2001). Os Saberes Estruturantes da Educação Visual e Tecnológica. *InFormar*, 16, 56-59.
- Fontes, C., Vieira, A., & Gonçalves, A. (2001). *As TIC em Portugal: que rumos?* Comunicação apresentada em Challenges2001 - II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Braga.
- Fouglar, T. (2005). A New Model for Professional Development: Leveraging Communities of Practice. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2005* (pp. 2384-2391). Chesapeake, VA: AACE. Consultado em 8 Dezembro 2008 em http://www.editlib.org/index.cfm?fuseaction=Reader.ViewFullText&paper_id=19440
- Franklin, T., & Harmelen, M. (2007). *Web 2.0 for content Learning and Teaching in higher education*. Consultado em 21 Junho 2009 em <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digitalrepositories/web2-contentlearning-and-teaching.pdf>
- Free Software Foundation. The Free Software Definition.
- Freedman, K. (1997). Visual Art/ Virtual Art: teaching technology for meaning. In *Art Education*, July, 6-12.
- Freitas, C. (1997). A integração das NTI no processo de ensino-aprendizagem. In Educacional, Instituto de Inovação (Ed.), *Tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem* (1ª Ed. Ed) (pp. 11-20). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Freitas, J. (2005). 20 anos depois: dumas e doutras leituras do passado, aos desafios de hoje. In XXI, Centro de Competência Nónio Sec. (Ed.), *Challenges 2005*. Braga: Centro de Competência Nónio Sec. XXI.
- Freitas, V. (2001). Novos currículos para o sucesso educativo. In V. Freitas; M. M Vieira; P. Abrantes; J. P. do Aido; C. Gargaté; M. M Araújo, C. Barbeiros; M J. Domingues; M. do Céu Ródão. *Gestão Flexível do Currículo. Contributos para uma reflexão crítica* (pp. 9-14). Lisboa: Texto Editora.

- French, W. L., & Bell, C. (1978). *Organization Development: Behavioral Science interventions for Organization Development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall
- Fullan, M., & Hargreaves, A. (2001). *Porque é que vale a pena lutar? O trabalho de equipa na escola*. (Lima, Jorge Ávila de, Trad.). Porto: Porto Editora.
- Fusco, J., Gehlbach, H., & Schelager, M. S., (2000). Assessing the impact of a large-scale online teacher professional development community. In *Proceedings of the 11th International Conference for the Society for Information Technology and Teacher Education*, (pp. 2178-2183).
- Gajda, R. (2006). *Action Research. Encyclopedia of Educational Leadership and Administration*. SAGE Publications. Consultado em 29 Março 2009 em http://www.sageereference.com/edleadership/Article_n7.html
- Garcia, M. C. (1992). A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In A. Nóvoa (Coord.). *Os professores e a sua formação* (pp. 51-76). Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- García, M. C. (1999). *Formação de professores – Para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.
- Gay, J. (2002). *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Boston: GNU Press. Consultado em 10 Fevereiro 2010 em <http://www.gnu.org/philosophy/fsfs/rms-essays.pdf>
- GEP (1994). *Um Projecto Avançado para a Introdução das Tecnologias de Informação nas Escolas do Ensino Básico e Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação – Projecto MINERVA.
- GEPE (2008). Plano Tecnológico da Educação. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE). Lisboa 2008. Consultado em 15 Março 2010 em Disponível em: http://www.pte.gov.pt/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dID=13429&dDocName=002386
- GEPE, Ministério da Educação (Maio 2007). *Estudo de Diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal*. Lisboa. Consultado em 20 Junho 2009 em http://www.escola.gov.pt/docs/gepe_diagno%C3%B3stico_tic_escolas.pdf
- Gilutz, S., & Nielsen, J., (2002). *Usability of Websites for Children: 70 design guidelines*. Fremont, CA: Nielsen Norman Group.
- Gomes, C. (2005). A operacionalização do programa de EVT: da fusão das duas disciplinas ao presente. *InFormar*, 21, 51-58.
- Gómez, M. J. A. (2007). *La investigación Educativa. Claves Teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.

- Gómez, P. A. (1992). O Pensamento Prático do Professor: A Formação do Professor como Profissional Reflexivo. In A. Nóvoa (Coord.). *Os Professores e a sua Formação* (pp. 96-113). Lisboa: Publicações D. Quixote.
- Gouveia, L. B. & Gaio, S. (Orgs.) (2004). *Sociedade da Informação - Balanço e Implicações*. Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- Greenwood, D. J. (2003). *Participatory Action Research*. *Encyclopedia of Social Science Research Methods*. SAGE Publications. Consultado em 12 Setembro 2009 em http://www.sage-reference.com/socialscience/Article_n693.html
- Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Morata.
- Habermas, J. (1997). *Teoría y praxis. Estudios de filosofía social*. Madrid: Editorial Tecnos.
- Hargadon, S. (2008). *Educational Networking: The important role Web 2.0 will play in education*. Consultado em 8 Novembro 2009 em <http://audio.edtechlive.com/lc/EducationalSocialNetworkingWhitepaper.pdf>
- Hargadon, S. (2009). *Educational Networking: The important role Web 2.0 will play in education*. Consultado em 8 Novembro 2009 em <http://www.stevhargadon.com/2009/12/social-networking-in-education.html>
- Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, cultura y posmodernidad*. Madrid: Ediciones Morata.
- Hargreaves, A. (1998). *Professorado, cultura y postmodernidad: cambian los tiempos, cambia el professor*. Madrid: Moratta.
- Hayman, S. (2007). *Folksonomies and Tagging: New developments in social bookmarking*. Consultado em 12 Dezembro 2008 em <http://www.educationau.edu.au/jahia/webdav/site/shared/papers/arkhayman.pdf>
- Hildreth, P., & Kimble, C. (2004). Preface. In Hildreth, Paul & Kimble, Chris (Eds.), *Knowledge Networks: Innovation Trought Communities os Practice* (pp. viii-xxi). Hershey: Idea Group Publishing.
- Hughes, I., & Campbell, A. (2000). *Virtual Communities*. Consultado em 8 Novembro 2008 em <http://www2.fhs.usyd.edu.au/arow/o/m11/virtcom.htm>
- Huxham, C., & Colin, E. (2007). *Action Research: International Encyclopedia of Organization Studies*. SAGE Publications. Consultado em 29 Março 2009 em http://www.sage-reference.com/organization/Article_n7.html
- Jonassen, D. (1994). Thinking Technology. In *Educational Technology*, 34 (4), 34-37.
- Jonassen, D. (1996). *Computers as mindtools for schools: engaging critical thinking*. New Jersey: Merrill.

- Kemmis, S. & McTaggart, T. (1988). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona. Laertes.
- Kemmis, S. (1984). *Point by point guide to action-research*. Victoria. Deakin University
- Lai, K. W., Pratt, K., Anderson, M., & Stigter, J. (2006). *Literature Review and Synthesis: Online Communities of Practice*. New Zealand: Ministry of Education. Consultado em 3 Dezembro 2008 em www.minedu.govt.nz
- Landsheere, G. De (1986). *A investigação experimental em pedagogia*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Latorre, A. (2003). *La Investigación-Acción*. Barcelona: Graó. Consultado em 9 Maio 2009 em <http://juanherrera.files.wordpress.com/2008/11/investigacion-accion.pdf>
- Latorre, A. (2007). *La Investigación-Acción – Conocer e cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge.
- Lessard-Hébert, M. (1996). *Pesquisa em educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lessard-Hébert, M. (2005). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (1990). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lévy, P. (1987). *A Máquina Universo – Criação, Cognição e Cultura Informática*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lewin, K. (1946). *Action Research and Minority Problems*. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46.
- LORI (2003). Nesbit, J. C.; Belfer, K. e Leacock, T. *LORI - Learning object review instrument (LORI)*. Consultado em 15 Setembro 2010 em <http://www.elera.net/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf>
- LORI (2007). *Spanish version of the Learning Object Review Instrument*. Version 1.0. España.
- Loucks-Horsley, S., Hewson, P.W., Love, N., & Stiles, K.E. (1998). *Designing professional development for teachers of science and mathematics*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Lowenfeld, V. e Brittain, W. L. (1987). *Creative and Mental Growth*. (8ª ed. rev.). Oxford: The Macmillan Publishing Company.
- Machado, M. (2003). *A Internet como um meio facilitador da formação de professores ao longo da vida*. Consultado em 8 Janeiro 2009 em <http://www.nonio.uminho.pt/challenges/05comunicacoes/Tema2/06MariaMachado.pdf>

- Marconi, M., & Lakatos, E. M. (2002). *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas.
- Marques, M. M. (2008). *Gestão Curricular Intencional numa Comunidade de Prática Online*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Marques, R. (1998). Os Desafios da Sociedade de Informação. In R. Marques et al. *Na Sociedade da Informação – O que Aprender na Escola?* (pp. 11-32). Porto: Edições ASA.
- Martins, A. M. (1999). *Formação e Emprego numa Sociedade em Mutação*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Martins, M. (1997). *Folha de papel branco e écran de computador onde se pintam fantasias*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Martins, T. (2007). *Concepção de uma Comunidade de Prática online*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Marujo, H. Á., & Neto, L. M. (2004). *Optimismo e esperança na Educação. Fontes inspiradoras para uma escola criativa*. Editorial Presença: Lisboa.
- Matos, J. (2005). Aprendizagem como participação em comunidades de prática mediadas pelas TIC. In P. Dias & C. Freitas (Eds.). *Challenges 2005* (1ª ed.). Braga: Centro de Competência Nónio Sec. XXI.
- Matos, J. R. (2010). *Estudo Aprendizagem Informal e utilização das TIC nas PME Portuguesas*. In Roberto Carneiro (Coord.), *Síntese* (p. 9-13). AIP-CE: Associação Industrial Portuguesa – Confederação Empresarial. Apoio: Universidade Católica/CEPCEP.
- Matos, S. S. (2005). Comunidades de práctica virtuales: acceso y uso de contenidos. In LARA NAVARRA, Pablo (coord.). *Uso de contenidos digitales: tecnologías de la información, sociedad del conocimiento y universidad*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 2(2). UOC. Consultado em 7 Dezembro 2008 em <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/sanz.pdf>
- McCalman, J. & Buchanan, D. A. (1990). High performance work systems: the need for transition management, *International Journal of Operations and Production Management*, 10(2), 10-25.
- McDermott, R., & Snyder, W. M. (2002). *Knowing in Community: 10 Critical Success Factors in Building Communities of Practice*. Consultado em 12 Dezembro 2008 em <http://www.co-il.com/coil/knowledge-garden/cop/knowing.shtml>
- McMillan, D. W., & Chavis, D. M. (1986). Sense of community: A definition and theory. *American Journal of Community Psychology*, 14(1), 6-23. Consultado em 6 de Janeiro de 2009 em Washington State University Sokane: <http://www.spokane.wsu.edu/academic/design/content/documents/McMillanChavis.pdf>

- McTaggart, R. (1991). Principles for participatory action research. *Adult Education Quarterly*, 41 (3), 168-187.
- Mialaret, G. (2001). Estudos científicos das situações educativas. In A. Estrela; J. Ferreira (Org.). *Investigação em educação: Métodos e técnicas* (pp. 49-58). Lisboa: Educa.
- Ministério da Educação (2002). *DAPP - Dados estatísticos*. Consultado em 7 Fevereiro 2010 em http://www.dapp.minedu.pt/estat/01_02/ep_comput.html
- Ministério da Educação. (Maio, 2001). *Estratégias para a acção - As TIC na educação*. Consultado em 7 Fevereiro 2010 em <http://www.giase.min-edu.pt/upload/docs/estrategias.pdf>
- Missão para a Sociedade da Informação (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação*. Lisboa: MSI.
- MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (MSI) - COELHO, J.D.; MONTEIRO, A. J. S.; TOMÉ, F. & VEIGA, P. (Orgs.) (1997). In *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação e Ministério da Ciência e da Tecnologia.
- Moraes, M. (2005). Paradigma Educacional Emergente. In Silva, Ricardo Vidigal da & Silva, Anabela Vidigal da (Eds.). *Educação, aprendizagem e tecnologia* (pp. 15-40). Lisboa: Edições Sílabo.
- Morales, A.G. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *ISLAS*, 45(138), 125-135. Consultado em 3 Junho 2009 em http://www.cenit.cult.cu/sites/revista_islas/pdf/138_12_Alfredo.pdf
- Moreira, A. (2003). *Integração das TIC na educação: perspectivas no contexto da reorganização curricular do ensino básico*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga.
- Moreira, V. (2001). *Escola do futuro sedução ou inquietação? As novas tecnologias e o reencantamento da escola*. Porto: Porto Editora.
- Naisbitt, J. (1988). *Macro Tendências*. Lisboa: Editorial Presença.
- Nóvoa, A. (1991). *Profissão Professor*. Porto: Porto Editora.
- Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e Profissão Docente. In António Nóvoa. *Os Professores e a sua Formação*. Lisboa: Publicações D. Quixote.
- O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software*. Consultado em 2 de Maio 2009 em <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

- O'Reilly, T. (2006). *Web 2.0 Compact Definition: Trying Again*. Consultado em 9 Junho 2009 em <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>
- O'Brien, D., & Sarkar, A. (2004). A Participatory Design Approach for a Distributed Community of Practice on Governance and International Development. In L. Cantoni & C. McLoughlin (Eds.), *Atas de World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004* (pp. 4606-4613). Chesapeake, VA: AACE.
- Oliveira, L. (1997). A Acção-Investigação e o desenvolvimento profissional dos professores: Um estudo no âmbito da formação contínua. In Sá-Chaves, I. (org.). *Percursos de formação e desenvolvimento profissional*. Porto: Porto Editora.
- Olson, W. M. (1991). El docente como investigador: una perspectiva histórica. In Olson, M. W. (Comp.) *La investigación- Accion entra al aula* (pp. 15-31). Barcelona: Aique Didáctica.
- Owen, M., Grant, L., Sayers, S. e Facer, K. (2006). *Social software and learning*. Opening Education Futurelab. Consultado em 1 Julho 2010 em http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/opening_education/Social_Software_report.pdf
- Pais, M. (2002). *A Tecnologia Educativa Na Formação Inicial de Professores*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, Braga.
- Paiva, J. (2002). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: utilização pelos professores (Dados relativos a 2001/2002)*. Consultado em 2 Março 2010 em <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/estudo/dados/comp.pdf>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, Inc. Publishers.
- Pardal, L. A., & Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- Pereira, L. M. (2007). *Co-construção de estratégias de ensino numa Comunidade de prática online: análise de interações entre professores do 1º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Perens, B. (1999). The Open Source Definition. In C. DiBona, S. Ockman e M. Stone (Eds), *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*. Sebastopol: O'Reilly Media. Consultado em 12 Janeiro 2010 em <http://www.oreilly.com/catalog/opensources/book/toc.html>
- Perrenoud, P. (2000). Construir competências é virar as costas aos saberes?. In *Revista Pátio*, Ano 3, 11 (Novembro 99/Janeiro 2000).
- Perrenoud, P. (2001). *Porquê construir competências a partir da escola?*. Lisboa: Edições Asa.

- Ponte, J. (1989). *As Novas Tecnologias da Informação e a Formação de Professores*. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. (1994). *O projecto MINERVA: introduzindo as NTI na educação em Portugal*. Consultado em 5 Junho 2009 em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(MINERVA-PT\).rtf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(MINERVA-PT).rtf)
- Ponte, J. (1997). *As novas tecnologias e a educação* (1ª ed.). Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. P. (2002). *Investigar a nossa própria prática*. Departamento de Educação e Centro de Investigação. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Consultado em 5 Junho 2009 em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20(GTI).pdf)
- Porfírio, M. (2005). As competências essenciais em EVT: Contributo para desenvolvimento. *InFormar*, 21, 42-50.
- Poster, M. (2000). *A Segunda Era dos Média*. Oeiras: CELTA editora.
- Pouts-Lajus, S., & Riché-Magnier, M. (1988). *A Escola na Era da Internet, Os Desafios do Multimédia na Educação* (Vidalinc, Paula Rocha, Trad.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Provenzo, E.F. Jr. (1998). *The Educator's Brief Guide to the Internet and the World Wide Web*. New York: Eye on Education.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. (2ªEd.). Lisboa: Publicações Gradiva.
- Ramos, J. L. P., Teodósio, V.D., Ferreira, F.M., Carvalho, J.M., & Maio, V. (2007). Uso de software livre e de código aberto em escolas portuguesas: cinco estudos de caso. *Cadernos SACAUSEF*, Vol. IV, (51-75).
- Redecker, C. (2009). *Review of learning 2.0 practices: study on the impact of web 2.0 innovations on education and training in Europe*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Consultado em 23 de abril 2009 em <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55629.pdf>
- Reeves, T. C. (1998). *The impact of media and technology in schools: A research report prepared for The Bertelsmann Foundation*. 1-44. Consultado em 12 Março 2010 em <http://treeves.coe.uga.edu/edit6900/BertelsmannReeves98.pdf>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 de 7 de Julho.
- Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis and Podcasts and other powerfull web tools for classroom*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Rocha, M. (1999). Educação em Arte: Conceitos e Fundamentos. *InFormar*, 12, 46-49.

- Rodrigues, A., Carneiro, J. M. e Ribeiro, E. J. (2012). *Metas Curriculares – Ensino Básico – Educação Tecnológica 2º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Rodrigues, A., Cunha, F. e Félix, V. (2012). *Metas Curriculares – Ensino Básico – Educação Visual 2º e 3º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Rodrigues, J.A. (2005). *Brinquedos Ópticos e Animatrope em contexto de EVT*. Dissertação de Mestrado. Universidades de Aveiro, Aveiro.
- Rodriguez, E. & Rodriguez M. (1998). El profesorado de enseñanza no universitaria ante los medios informáticos como recurso didáctico. *Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, 526-529. (Ed. Leandro Almeida et al) Braga: Universidade do Minho.
- Roldão, M. C. (1999). *Os professores e a gestão do currículo: perspectivas e práticas em análise*. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C. (2007). Colaborar é preciso. Questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Noesis*, 71, 24-32.
- Rosmaninho, N. (2001). *A Educação Visual e Tecnológica no Currículo do 2º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Braga.
- Sá-Chaves, I. (2000). *Formação, Conhecimento e Supervisão: contributos na área de formação de professores e de outros profissionais*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Sá-Chaves, I. (2001). A Construção do Conhecimento Profissional pelos Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. In Tavares, J. e Brzezinski, I. (org.) *Conhecimento Profissional de Professores/ A praxis educacional como paradigma de construção*. Edições Demócrito Rocha e Editora Plano, Brasília.
- Sá-Chaves, I. (2002). *A construção de conhecimento pela análise reflexiva da praxis*. Tese de Doutoramento. Textos Universitários de Ciências Sociais e Humanas. Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Lisboa.
- Saint-Onge, H & Wallace, D. (2003). *Leveraging Communities of Practice for Strategic Advantage*. Capítulo I, Setting the Context for Communities of Practice. Consultado em 7 Dezembro 2008 em <http://www.knowinc.com/cop-book/chapter1.pdf>
- Saleh, A. M. (2004). *Adoção de tecnologia: um estudo sobre o uso de software livre nas empresas*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Sampieri, R. H., Collado, C F., & Lúcio, P.B. (2006). *Metodologia de Pesquisa*. (3ªEd.). São Paulo: McGraw-Hill.

- Santos, M. (2002). *Um olhar sobre o conceito de 'Comunidades de Prática'*. Consultado em 5 Abril 2009 em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/mestrados/fcul/aem/aem_ese/Santos2002.doc
- Santos, N. L. (2004). Sociedade da Informação: Mudanças e Desafios Psicossociais no Contexto Sócio-laboral. In GOUVEIA, L. B., & GAIO, S. (Orgs.). *Sociedade da Informação – Balanço e Implicações*. Porto: Universidade Fernando Pessoa, pp. 255-270.
- Schlager, M.S., & Schank, P. (1997). TAPPED IN: A new on-line community concept for the next generation of Internet technology. In R. Hall, N. Miyake & N. Enyedy (Eds.), *Proceedings of the Second International Conference on Computer Support for Collaborative Learning*, (pp. 231-240). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schwieb, R. (2001). Catalysts, emphases, and elements of virtual learning Communities. Implication for research. *The Quarterly Review of Distance Education*, 2, 1, pp. 5-18. Consultado em 9 Dezembro 2008 em <http://d.scribd.com/docs/1u9myil0rnfl772p2srz.pdf>
- Seabra, C. (1994). Uma educação para uma nova era. In Tecnologia e Sociedade. *A revolução tecnológica e os novos paradigmas da Sociedade*. Belo Horizonte: Oficina de Livros.
- Shirky, C. (2003). *A group is its own worst enemy*. Consultado em 12 Abril 2011 em http://www.shirky.com/writings/group_enemy.html
- Siemens, G. (2008). *Collective or Connective Intelligence*. Connectivism blog. Consultado em 12 Junho 2009 em <http://connectivism.ca/blog/2008/02/>
- Silva, A., San Payo, I. & Gomes, C. (1992). *Áreas Visuais e Tecnológicas*. Lisboa: Texto Editora.
- Silva, B. (2001). As tecnologias de informação e comunicação nas reformas educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 14(2), 111-153.
- Silva, T. T. (1999). Quem escondeu o currículo oculto. In *Documento de identidade: uma introdução às teorias do currículo*, 77-152. Belo Horizonte: Autêntica.
- Silveira, S. A. & Cassino, J. (2003). *Software Livre e Inclusão Digital*. São Paulo: CONRAD.
- Silveira, S. A. (2005). *A mobilização colaborativa e a teoria da propriedade do bem intangível*. Tese de doutoramento. Departamento de Ciência Política da USP, São Paulo, Brasil.
- Solomon, G., & Schrum, L. (2007). *Web 2.0 – new tools, new schools*. Washington, DC: ISTE.
- Somekh, B. (2008). *Action Research. The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. SAGE Publications. Consultado em 9 Março 2009 em http://www.sage-reference.com/research/Article_n4.html

- Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., & Vieira, S. (2008). *Investigação-Acção: metodologia preferencial nas práticas educativas*. Consultado em 1 Abril 2009 em http://faadsaze.googlepages.com/Investigao-Aco_faadsaze.pdf
- Stake, R. E. (1994). Case Studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds). *Handbook of Qualitative Research* (pp. 236-247). Newbury Park: Sage.
- Stallman, R. (2002). *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Boston: Free Software Foundation. Consultado em 21 Janeiro 2010 em <http://notabug.com/2002/rms-essays.pdf>
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to Curriculum Research and Development*. London: Heineman.
- Stringer, E.T. (1999). *Action research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tavares, J. (1997). A formação como construção do conhecimento científico e pedagógico. In Sá-Chaves, I. (Org.). *Percursos de formação e desenvolvimento profissional*. Porto: Porto Editora.
- Thiollent, M. (2002). *Metodologia da pesquisa-acção*. São Paulo: Cotez Editora.
- Thomas, G., & Horne, M., (2004). *Using ICT to share the tools of the teaching trade. A report on Open Source Teaching*. Coventry, UK.
- Tomazin, M., & Gradisar, M. (2007). Introducing Open Source Software into Slovenian Primary and Secondary School. *Informatica*, 31, 61–70.
- Torres, R. M. (1998). La Alfabetización Infantil en el Contexto de las Nuevas Políticas Educativas: una Visión desde América Latina. *Lectura y vida*, nº 4. Buenos Aires: Asociación inter.
- Touraine, A. (1998). *Nous entrons dans une Civilisation du Travail*. Comunicação apresentada ao XIV Congresso Mundial de Sociologia, Montréal, 26 Julho-1 Agosto 1998.
- Turkle, S. (1989). *Os Computadores e o Espírito Humano*. Lisboa: Ed. Presença.
- Walling, D. R. (2000). *Rethinking How Art Is Taught - A Critical Convergence*. California: Corwin Press.
- Wellington, J. (2000). Re-thinking the Role of Practical Work in Science Education. In M. Sequeira, L. Dourado, M.T. Vilaça, S. Afonso & J. M. Baptista (Orgs.) *Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências*, 19-28. Braga: Universidade do Minho, Departamento de Metodologias da Educação.
- Wenger, E. (1998a). *Communities of Practice. Learning as a social system, Systems. Thinker*. Consultado em 12 Dezembro 2008 em <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>

- Wenger, E. (1998b). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2002). *Cultivating communities of practice: a quick start-up guide*. Consultado em 19 Dezembro 2008 em http://www.ewenger.com/theory/start-up_guide_PDF.pdf
- Wenger, E. (s.d.). *Communities of practice: A brief introduction*. Consultado em 19 Dezembro 2008 em http://www.ewenger.com/theory/communities_of_practice_intro_WRD.doc
- Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities for practice: a guide to managing knowledge*. Boston: Harvard Business School Publishing.
- Whitehead, J. & McNiff, J. (2006) *Action Research Living Theory*. London: Sage.
- Whitehead, J. (1983). The Use of Personal Educational Theories in In-service Education. *British Journal of In-Service Education*, 9(3), 174-177.
- Wolfe, C. R. (2001). *Learning and Teaching on the World Wide Web*. San Diego, CA: Academic Press.
- Wright, S. P. (2004). *Exploring psychological sense of community in living-learning programs and in the university as a whole*. Consultado em 20 Janeiro 2009 em http://www.wright-house.com/psychology/Stephen_Wright_dissertation.pdf
- Zeichner, K. (1992). Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90. In A. Nóvoa. *Os professores e a sua formação*, (pp.115-138). Instituto de Inovação Educacional. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Zuber-Skerritt, O. (1996). *New Directions in Action Research*. Falmer Press London. Consultado em 1 Abril 2009 em <http://www.questia.com/PM.qst?a=o&d=103466421>

**ANEXOS
(EM DVD)**

ANEXO 1

AN2 DO PLANO DA AÇÃO DE FORMAÇÃO “O USO DAS FERRAMENTAS WEB E WEB 2.0 EM EVT E EV”

ANEXO 2

INQUÉRITO MODELO PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE FORMAÇÃO DO CENTRO DE FORMAÇÃO DA APEVT (CONTINENTE E REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES)

ANEXO 3

INQUÉRITO MODELO PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE FORMAÇÃO DO CENTRO DE FORMAÇÃO DA APEVT (REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA)

ANEXO 4

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS E SOFTWARE EDUCATIVO DO SACAUSEF

ANEXO 5

AN2 DA OFICINA DE FORMAÇÃO “ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCATIVO (SEGUNDO O SACAUSEF) E SUA INTEGRAÇÃO CURRICULAR EM EVT”

ANEXO 6

AN2 DO PLANO DA AÇÃO DE FORMAÇÃO “EVTUX: UMA DISTRIBUIÇÃO LIVRE PARA A INTEGRAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS EM EVT, EV E ET”

ANEXO 7

LISTA FINAL DAS FERRAMENTAS DIGITAIS RECENSEADAS E CATALOGADAS NO ÂMBITO DESTE ESTUDO (INCLUI DADOS COMO NOME DA FERRAMENTA, LIGAÇÃO DE ACESSO, AUTOR DO GUIA/MANUAL, LIGAÇÃO AO GUIA/MANUAL, CATEGORIA E AVALIAÇÃO DESCRITIVA SACAUSEF)

ANEXO 8

AVALIAÇÕES DESCRITIVAS DAS FERRAMENTAS DIGITAIS UTILIZANDO O INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO SACAUSEF

ANEXO 9

LIVROS DO BLOGUE EVT DIGITAL

ANEXO 10

MANUAIS DAS FERRAMENTAS DIGITAIS

ANEXO 11

GUIAS DE EXPLORAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS - SANTILLANA

ANEXO 12

VÍDEOS TUTORIAIS DAS FERRAMENTAS DIGITAIS

ANEXO 13

EVTUX – MANUAIS DE UTILIZADOR E AJUDA

ANEXO 14

GUIÃO PARA AS FERRAMENTAS DIGITAIS DO MUNDO VISUAL - ASA

ANEXO 15

AS FERRAMENTAS DIGITAIS DO MUNDO VISUAL - ASA

