



Universidade do Minho
Instituto de Educação e Psicologia

Adão Fernando Pinto de Sousa

**Software de Autor na Produção de
Conteúdos Educativos Digitais:
Um estudo exploratório**



Universidade do Minho

Instituto de Educação e Psicologia

Adão Fernando Pinto de Sousa

**Software de Autor na Produção de
Conteúdos Educativos Digitais:
Um estudo exploratório**

Tese de Mestrado em Educação
Área de Especialização em Tecnologia Educativa

Trabalho efectuado sob a orientação da
Doutora Clara Pereira Coutinho

Outubro de 2009

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura: _____

Agradecimentos

À Doutora Clara Coutinho pelo sábio e exímio trabalho de orientação nesta dissertação, pela amizade e generosidade com que sempre me escudou, pela paciência demonstrada face às minhas inquietações, e, sobretudo, pela enorme capacidade de me manter sempre motivado, através dos constantes reforços positivos. A si, o meu incomensurável apreço, admiração e estima.

Às colegas do Projecto navegaR Lurdes, Ana, Emília, Fátima e Anabela que, sem hesitações e com grande entusiasmo, participaram nas entrevistas que realizei, manifestando uma sincera vontade de serem úteis e partilhando comigo a satisfação de fazerem parte de uma comunidade de prática onde todos temos aprendido com todos, navegando com bom vento na rota das descobertas... digitais.

À Mafalda e à Mariana pela bondade com que sempre compreenderam as “ausências” do pai; pelos sorrisos que nunca me negaram, atenuando as horas de maior cansaço; pelas conversas e estórias à mesa e pelo enorme e eterno incentivo que sempre me deram. A vós, a minha ternura.

À Fati pelo calor e o amparo que sempre senti nesta, como em todas as viagens que temos feito juntos; pelas doses reforçadas de energia, confiança e ânimo quando alguma nuvem de fraqueza pairava sobre mim; pela tranquilidade e bonomia com que sempre me escudou e pela assertividade das críticas quando foram necessárias; pela paciência, pela ternura, pela cumplicidade, pelo carinho e pela afirmação do lema que nos tem acompanhado: “sempre nós”. A ti, o meu amor e a dedicação deste humilde trabalho, que também é teu.

Resumo

Num tempo em que urge encontrar o espaço da escola na malha social do século XXI, a consciencialização das consequências que as práticas lectivas renovadas, por certo, terão na urdidura dessa malha é o resguardo teórico das páginas que humildemente se apresentam nesta dissertação.

No espírito destas páginas, estará sempre patente o propósito de compreendermos e analisarmos os procedimentos, os hábitos, as percepções e os sonhos de quem utiliza as tecnologias de índole digital para tornar os ambientes de aprendizagem mais compatíveis com os tempos de mudança que vivemos.

Nessa caminhada rumo a uma inteligência *eco-tecnológica* das escolas, e consequentemente dos seus protagonistas, a produção de Conteúdos Educativos Digitais com recurso a Ferramentas de Autor torna-se, assim, o centro de uma espiral de considerações, inquirições, análises e descrições que iremos efectuar nesta dissertação, através de uma abordagem de índole qualitativa realizando um estudo descritivo e analítico de características exploratórias.

A nossa abordagem a esta problemática baseia-se na necessidade de compreendermos de que forma os professores utilizam as referidas ferramentas, como se transformam em autores de Conteúdos Educativos Digitais Interactivos e quais as mudanças e implicações que esse processo tem nas suas práticas lectivas.

A dimensão do estudo efectuado centra-se num contexto pedagógico e profissional com contornos bem definidos porquanto os intervenientes no estudo integram um grupo de trabalho com características de comunidade de prática com dinâmicas que se enquadram nos ambientes reflexivos da investigação-acção.

Tratando-se de um estudo assente nos pressupostos do paradigma qualitativo, a análise dos resultados obtidos confere a legitimidade de concluir que a atitude de produzir Conteúdos Educativos Digitais suportados por Ferramentas de Autor, cujos limites conceptuais também tentamos aqui definir, traz para o panorama profissional dos professores o ensejo de construir a sua formação em ambientes de aprendizagem colaborativa; a necessidade de congregarem as competências científicas e pedagógicas com as de carácter tecnológico, com base no conceito TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge); a capacidade de adaptarem os materiais construídos aos seus objectivos didáctico-pedagógicos e uma consciencialização das condições de aprendizagem dos alunos centradas nos seus estilos e ritmos de aprendizagem.

Resumé

À une époque où on a besoin de trouver l'espace de l'école dans la maille sociale du siècle XXI, la prise de conscience des conséquences que les pratiques scolaires renouvelées auront, certainement, dans la chaîne de cette maille est le cadre théorique des pages qui humblement se présentent dans cette dissertation.

Dans l'esprit de ces pages, il sera toujours clair le but de comprendre et analyser les procédures, les habitudes, les perceptions et les rêves de ceux qui utilisent les technologies de nature digitale pour rendre les environnements d'apprentissage plus compatibles avec les temps de changements où nous vivons.

Dans cette randonnée vers une intelligence eco-technologique des écoles, la production de Contenus Éducatifs Digitaux avec ressource à des Outils d'Auteur se rend, ainsi, le centre d'une spirale de considérations, enquêtes, analyses et descriptions que nous effectuerons dans cette dissertation, à travers un abordage de nature qualitative en réalisant une étude descriptive et analytique du genre exploratoire.

Notre abordage à cette problématique se base sur la nécessité de comprendre la façon dont les enseignants utilisent les dits outils, comme ils se transforment dans des auteurs de Contenus Éducatifs Digitaux Interactifs et quels sont les changements et les implications que ce processus a dans leurs pratiques scolaires.

La dimension de l'étude effectuée se centre dans un contexte pédagogique et professionnel avec des contours bien définis puisque les intervenants dans l'étude intègrent un groupe de travail avec des caractéristiques de communauté de pratique avec des dynamiques qui s'encadrent dans les environnements réfléchissants de la recherche-action.

L'analyse des résultats obtenus confère la légitimité de conclure que la production des CED supportés par des Outils d'Auteur, dont les limites conceptuelles nous essayons ici de définir, apporte pour le panorama professionnel des enseignants l'opportunité de construire sa formation dans des environnements d'apprentissage collaborative; la nécessité de se réunir les compétences scientifiques et pédagogiques avec celles de caractère technologique, sur base du concept TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge); la capacité d'adapter les matériels construits à leurs objectifs didactiques et pédagogiques et une prise de conscience des conditions d'apprentissage des élèves centrées dans leurs styles et rythmes d'apprentissage.

Abstract

In an age that urges to find the space of the school in the social fabric of the 21st century, the consciousness of the consequences that for sure the renewed teaching practices will have in the stitching of that fabric is the theoretical background in which the pages of this thesis is humbly presented.

In the spirit of these pages there will always be the purpose of understanding and analysing the procedures, the habits, the perceptions and the dreams of the ones who use digital technologies to make the learning environments more compatible with the changing times in which we are living.

In this path towards an eco-technological intelligence of the schools, and consequently of its protagonists, the production of Digital Educational Contents using Author Tools becomes, thus, the centre of a spiral of considerations, inquiries, analysis and descriptions that we will refer to in this thesis, through a qualitative approach and making a descriptive and analytical study of exploratory characteristics.

Our approach to this topic is based on the need of understanding in what way the teachers use the mentioned tools, how they become the Authors of Interactive Digital Educational Contents and which changes and implications this process has on their teaching practices.

The dimension of the created study is focused in a professional and pedagogical context with a well defined frame, therefore, the intervenients in the study belong to a group of work with characteristics of a community of practice with a dynamic that fits in the action-research reflexive environments.

Since this study is based on the premises of the qualitative paradigm, the analysis of the data leads to the legitimacy of concluding that the attitude of producing Digital Educational Contents supported by Author Tools, whose conceptual limits we also tried to define here, brings to the professional scenario of the teachers the will to build their formation in collaborative learning environments; the need of congregating the scientific and pedagogic competences with the technological ones, based on the TPACK concept (Technological Pedagogical Content Knowledge); the capacity of adapting the created materials to their didactic-pedagogical goals and an awareness of the learning conditions of the students focused on their learning styles and rhythms.

Índice

Índice de Tabelas.....	x
Índice de Figuras	xi
Introdução	13
Questão de investigação	17
Objectivos da investigação	18
Pertinência do estudo	18
Organização da dissertação	19
Capítulo 1.....	21
1. Professores e Tecnologias Digitais.....	23
1.1. Abordagem construtivista, pensamento crítico e mentalidade tecnológica	23
1.2. TPACK – um conceito para uma competência pedagógica mais ampla.....	26
1.3. “Digital wisdom”	27
1.4. “Prosumismo”	29
1.5. Estilos de aprendizagem	30
Capítulo 2.....	37
2. Conteúdos Digitais (interactivos) para Educação	39
2.1. Conceito que evolui ou uma questão de nomenclatura?.....	39
2.2. Reutilização – uma questão de liberdade	40
2.3 Uma questão de qualidade	42
2.4. Uma questão de abertura	45
Capítulo 3.....	47
3. Ferramentas Digitais de Autor com Aplicação no Contexto Educativo	49
3.1. Delimitação do conceito.....	49
3.2. Análise descritiva das ferramentas e exemplos de aplicação nos contextos	52
3.2.1. JClic.....	53
3.2.2. LIM	58
3.2.3. Atenex / Construtor.....	63
3.3. Categorização pelo nível de granularidade.....	68
3.4. Potencialidades e limitações	69
Capítulo 4.....	73
4. A Escola Também Aprende	75
4.1. Projecto navegaR: uma experiência reflexiva de mudanças	77

4.2. Navegar numa “comunidade de prática”	79
4.3. O Projecto navegaR e o seu enquadramento no Plano Tecnológico de Educação	82
4.4. O Projecto navegaR e as ferramentas digitais de aprendizagem	85
4.5. A “navegaR” também se aprende	87
Capítulo 5	91
5. Opções Metodológicas	93
5.1 Objectivos da entrevista	97
5.2. Categorização.....	98
5.3. Caracterização dos intervenientes	100
Capítulo 6	103
6. Apresentação e Análise dos Dados	105
6.1. - A voz dos intervenientes - análise do conteúdo	106
6.1.1. Hábitos de utilização de CEDs e sua proveniência	106
6.1.2. Factores de motivação para a produção de CEDs.....	107
6.1.3. Ferramentas de autor utilizadas na produção de CEDs.....	109
6.1.4. Adaptação das ferramentas de autor às disciplinas	112
6.1.5. Tipologia de conteúdo integrado nos CEDs.....	115
6.1.6. Nível de Granularidade	116
6.1.7. Objectivos das actividades interactivas	117
6.1.8. Metodologia da utilização.....	119
6.1.9. Reacção dos alunos.....	121
6.1.10. Vantagens e desvantagens do processo de utilização de CEDs	123
6.1.11. Alterações na prática lectiva por via da utilização de ferramentas de autor	126
6.1.12. Orientação do trabalho dos alunos para a produção de CEDs.....	128
6.1.13. Importância da partilha e reutilização dos CEDs.....	129
6.1.14. Preferências na utilização de CEDs.....	131
6.1.15. Influência do Projecto navegaR na atitude de produção de CEDs	133
Conclusão.....	137
Limitações do estudo.....	139
Sugestão para futuras investigações.....	140
Reflexão final	141
Referências Bibliográficas.....	147
Anexos.....	159
Anexo 1	161

Guião da Entrevista.....	161
Anexo 2.....	169
Entrevistas.....	169

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Categorização do nível de granularidade dos exemplos apresentados	69
Tabela 2 – Potencialidades e limitações das ferramentas de autor apresentadas	71
Tabela 3 – Projecto navegaR (Objectivos e Plano de Actividades)	84
Tabela 4 – Enquadramento dos objectivos e actividades do Proj. navegaR e os objectivos do PTE	85
Tabela 5 – Objectivos da entrevista	97
Tabela 6 – Quadro das dimensões, categorias e subcategorias de análise	99
Tabela 7 – Quadro síntese nº 1 - Hábitos de utilização de CEDs e sua proveniência.....	107
Tabela 8 – Quadro síntese nº2 - Factores de motivação para a produção de CEDs.....	109
Tabela 9 – Quadro síntese nº3 – Ferramentas mais utilizadas na produção de CEDs.....	111
Tabela 10 – Quadro síntese nº4 – Outras ferramentas utilizadas na produção de CEDs.....	112
Tabela 11 – Quadro síntese nº5 - Ferramentas mais adaptadas às disciplinas a)	113
Tabela 12 – Quadro síntese nº5 – Ferramentas mais adaptadas às disciplinas b).....	114
Tabela 13 – Quadro síntese nº6 – Tipologia de conteúdo integrado nos CEDs	116
Tabela 14 – Quadro síntese nº7 – Nível de granularidade.....	117
Tabela 15 – Quadro síntese nº8 - Objectivos das actividades interactivas a)	118
Tabela 16 – Quadro síntese nº8 – Objectivos das actividades interactivas b).....	119
Tabela 17 – Quadro síntese nº 9 – Metodologia da utilização dos CEDs.....	121
Tabela 18 – Quadro síntese nº10 – Reacção dos alunos	122
Tabela 19 – Quadro síntese nº11 a) – Perspectiva de ensino	125
Tabela 20 – Quadro síntese nº11 b) – Perspectiva de aprendizagem	125
Tabela 21 – Quadro síntese nº12 – Alterações na prática lectiva por via da utilização de ferramentas de autor	127
Tabela 22 – Quadro síntese nº13 – Orientação do trabalho dos alunos para a produção de CEDs.	129
Tabela 23 – Quadro síntese nº14 – Importância da partilha	131
Tabela 24 – Quadro síntese nº15 – Preferências na utilização de CEDs.....	132
Tabela 25 – Quadro demonstrativo – Texto das respostas à questão nº 18.....	135

Índice de Figuras

Figura 1 (TPACK) Technological Pedagogical Content Knowledge (Koehler & Mishra 2008)	26
Figura 2 - Granularidade dos objectos de aprendizagem (adaptado de McGreal, 2004)	51
Figura 3 – Ecrã de entrada “Os Músicos de Bremen” (JClic)	55
Figura 4 – Exemplo de actividade de associação imagem-texto	55
Figura 5 – Ecrã de entrada “Sarilhos do Amarelo” (JClic)	56
Figura 6 – Menu de escolha das áreas	57
Figura 7 – Menu do 1º capítulo	57
Figura 8 - Ecrãs de entrada “Elementos da Linguagem Visual: Ponto, Linha e Estrutura” (EDILIM)	59
Figura 9 - “Pintores Pontilhistas” – ecrã de entrada e actividade de classificação	60
Figura 10 - Actividades de identificação e associação.....	60
Figura 11 - Actividades sopa de letras, etiquetagem e identificação por arrastamento.....	62
Figura 12 - 1º exemplo ATENEX – conto tradicional russo.....	65
Figura 13 - 2º exemplo ATENEX – Actividades sobre o tema filosófico “Ética”	66
Figura 14 - 3º exemplo ATENEX – Quadros informativos sobre a classe morfológica da conjunção	67
Figura 15 - 4º exemplo ATENEX – Quadros informativos e actividades interactivas sobre a unidade didáctica Auto-Retrato	68

Introdução

Introdução

Já faz parte do senso comum encarar a entrada das Tecnologias de Informação e Comunicação na sala de aula, não como uma descoberta da escola mas antes como uma imposição da sociedade que pretende ver a instituição educativa a derrubar os muros que a cercaram durante os tempos em que ela se afirmou como um condado do conhecimento e agente único da transmissão dos saberes.

Nos tempos que correm, a escola afigura-se cada vez mais como entidade que deve acompanhar evolutivamente o conhecimento e, acima de tudo, criar condições naqueles que a ela recorrem para descobrirem e optimizarem esse conhecimento que, ao contrário do que se pense, não nasceu na escola mas sim nas ruas, nos campos, nas casas, na vida e na morte. A escola apresenta-se, pois, como geradora mas também reguladora de aprendizagens. É este o desafio da escola dos novos tempos: assumir-se como organismo capaz de propiciar competências de análise, de raciocínio e de transformação do conhecimento em saber útil (Roldão, 2000), criando condições aos alunos para que possam fazer uso das ideias de uma forma activa e crítica, pondo a cultura à sua disposição mas impedindo que ela os domine (Stenhouse, 1997).

Estamos num contexto de mudança, cujos conceitos adjacentes urge assimilar para que os profissionais da educação não se tornem nos guardiães sem crédito de um cofre de conhecimento há muito esventrado pela vertigem do progresso e que se espalha cada vez mais nos ventos fortes do obsoletismo. E nesses conceitos, reside, inevitavelmente e com um papel cada vez mais preponderante, o da tecnologia. A tecnologia como um conjunto de meios – *media* – que formam uma “ecologia comunicacional e educacional” (Silva, 2007), da qual o professor terá sido o primeiro de uma série de artefactos que incluem as tábuas, as lousas, o ábaco, o papiro e, mais tarde, o livro como sendo a síntese de todos esses artefactos tecnológicos e que, ao tornar-se no primeiro produto de uma produção para as massas (McLuhan, 1968), marcou a era da galáxia Gutenberg tendo contribuído para a criação do “eu” ocidental através do seu carácter individualizador.

É, pois, importante para o homem moderno compreender que todo o conhecimento, configurado nas categorias do mito, da ciência, da teoria e da interpretação, está sempre dependente de uma evolução tecnológica (Lévy, 1990) que, se por um lado é fruto da actividade cognitiva, por outro lado é também ela geradora de mais conhecimento, conduzindo a uma “ecologia cognitiva” suportada por aquilo a que Pierre Lévy chamou de “tecnologias intelectuais” (idem).

É, no entanto, necessário não descurar que toda esta evolução da actividade e do conhecimento humano que perpassa pelos pilares da oralidade, da escrita e da informática (ibidem) não se processa por acções substitutivas de cortes com os estádios tecnológicos passados, ocorrendo, pelo contrário, num movimento deslizante de uma espiral cada vez mais complexa em que cada etapa do processo serve de andaime para a etapa seguinte e em que apenas se verifica uma sucessiva alteração das focalizações, sem que as diversas tecnologias do pensamento se quedem ostracizadas num qualquer ponto do friso cronológico que nos acompanha. O percurso da tecnologia tem passado mais pelo conceito de evolução do que de revolução, na medida em que ela se ergue e se constrói sempre baseada numa rede tubular onde cada fragmento conceptual de uma determinada tecnologia se liga a outro e esse, por sua vez, a outro também, num movimento sucessório de contínuas heranças de episódios criativos que se vão desenvolvendo através da manipulação desses conceitos, gerando novas ideias e, conseqüentemente, novas tecnologias.

“O saber oral e os tipos de conhecimento baseados na escrita ainda existem e continuarão, sem dúvida, a existir sempre. (...) as técnicas de registo e de processamento das representações possibilitam ou condicionam determinadas evoluções culturais, deixando uma larga margem de iniciativa e de interpretação aos protagonistas da história.” (Lévy, 1990 : 12).

A este fenómeno evolutivo das tecnologias não pode, a escola, ficar indiferente deixando que a velocidade do tempo tecnológico a ultrapasse ou, então, deixar-se invadir e “seduzir” de forma acrítica pelo seu brilho nem sempre genuíno.

Confrontando a perspectiva crítica de João Pedro da Ponte, a utilização das tecnologias digitais pela escola relaciona-se com o facto de elas possibilitarem o acesso à informação e, ao

mesmo tempo, serem “um instrumento de transformação da informação e de produção de nova informação” (Ponte, 2002:2), o que faz com que nos posicionemos, face a este fenómeno, numa perspectiva integradora, pois sabemos e sentimos que a escola portuguesa começa a compreender a necessidade de se sintonizar com o andamento desse tempo tecnológico e de arranjar mecanismos para que a integração dessas tecnologias se faça de forma reflectida e equilibrada. Exemplo disso tem sido, entre outras, a implementação da iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis e, mais recentemente, o Plano Tecnológico da Educação, ambas levadas a cabo pelo Ministério da Educação e que pretendem tornar real a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação no universo educativo, implicando mudanças nos contextos e nos processos de ensino e de aprendizagem.

Dessas iniciativas, acabam sempre por nascer projectos que, a um nível mais redutor nas estruturas educativas, são sonhados, implementados e desenvolvidos por professores, enquanto actores que melhor conhecem esse palco da educação, e também pelos próprios alunos, enquanto fruidores mas também construtores do seu saber. Tal é o que tem acontecido no estabelecimento de ensino onde leccionamos, onde o Projecto navegaR – computadores portáteis na sala de aula¹, a comunidade de prática que o define e o trabalho de produção de Conteúdos Educativos Digitais com recurso a Ferramentas de Autor acabam por ser o elemento central desta dissertação ao pretendermos, por um lado, dar conta do que aí se faz em matéria de integração das TIC nos ambientes de aprendizagem e, por outro lado, tentar analisar os procedimentos e as opiniões dos protagonistas desse projecto.

Questão de investigação

É neste sentido que pretendemos compreender e, ao mesmo tempo, demonstrar até que ponto a utilização em contexto educativo de tecnologias digitais consubstanciadas em Ferramentas de Autor para a produção de Conteúdos Educativos Digitais pode constituir uma mais-valia no desenvolvimento cognitivo e na construção de aprendizagens de crianças e jovens, sem romper, necessária e radicalmente, com as já instituídas práticas lectivas de carácter mais

¹ Página Web do projecto: <http://www.navegar.com.pt>

instrutivo nem negar todas as outras tecnologias até agora utilizadas e que, sendo úteis e eficazes para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, não devem ser rejeitadas apenas porque outros caminhos se vão abrindo.

Objectivos da investigação

Tendo em conta que o problema desta investigação está centrado no fenómeno da utilização e, acima de tudo, produção de Conteúdos Educativos Digitais pelos professores com recurso a Ferramentas de Autor, importa referir que será efectuado um estudo descritivo e analítico baseado nos seguintes objectivos:

- Conhecer as condutas dos professores face à realidade de um tempo em que as tecnologias de cariz digital tendem a ser absorvidas pelos contextos educativos;
- Analisar descritivamente as potencialidades pedagógicas de algumas ferramentas de autor;
- Conhecer e analisar o pensamento e a acção dos professores relativamente à sua opção de se tornarem autores dos seus próprios Conteúdos Educativos Digitais, com base num contexto bem definido de um grupo de trabalho;
- Compreender as dinâmicas de uma comunidade de prática e contextualizá-las com as teorias que preconizam o trabalho colaborativo.

Pertinência do estudo

Na sequência de uma formação curricular, no âmbito do mestrado, que nos fez despertar para os múltiplos aspectos que a Tecnologia Educativa encerra, esta dissertação pretende trazer à superfície uma dessas parcelas que, pelas indagações e pesquisas na literatura que fizemos, não está ainda explorada. Na verdade, ressalvando a possibilidade de cometermos algum erro de avaliação, não encontramos, até ao momento, qualquer estudo realizado, tanto em Portugal como noutra país, que aborde a problemática e o fenómeno que pretendemos analisar.

Entendemos, pois, ser este um argumento suficientemente plausível para nos dar o necessário ânimo a avançar para um estudo numa área que consideramos ainda carente de análise e investigação.

Para além deste ponto argumentativo, encontramos também espaço suficiente para levar a cabo este estudo, tendo em conta que, no quadro actual da implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE), assume especial relevância a produção e certificação de conteúdos e aplicações digitais criativas que promovam confiança e motivem os professores a apropriar-se delas e a usá-las em contexto de sala de aula, contribuindo, assim, para uma mudança nas metodologias de ensino, na expectativa de melhores resultados.

Organização da dissertação

Ao longo dos capítulos desta dissertação teremos oportunidade para abordar analiticamente questões que nos são sugeridas por aqueles autores que se afirmaram como legítimas autoridades nos diversos domínios da educação, da tecnologia, da psicossociologia e da filosofia, mas também iremos descrever ambientes tecnologicamente integrados no contexto educativo, bem como fenómenos sócio-profissionais de assimilação e execução desse processo integrador.

Assim, depois de termos já abordado alguns aspectos circundantes ao fenómeno evolutivo das tecnologias enquanto extensões do próprio ser humano desembocámos na definição da nossa questão de investigação, bem como dos objectivos e pertinência deste estudo.

Em consequência, no capítulo 1 ensaiaremos uma breve abordagem construtivista da educação com especial enfoque no pensamento crítico e na mentalidade tecnológica, seguindo para a apresentação do conceito, bastante recente, de TPACK (Technological-Pedagogical-Content-Knowledge) e fazendo uma paragem na encruzilhada da questão dos estilos de aprendizagem com a integração das TIC na educação.

Sendo um dos pontos nevrálgicos desta dissertação a temática dos Conteúdos Educativos Digitais, no segundo capítulo decidimos avançar com a delimitação do conceito de CED libertando-nos das grilhetas da nomenclatura vigente; abordaremos as questões da reutilização,

da granularidade, da qualidade e da abertura dos recursos educativos digitais, fechando o capítulo com uma reflexão sobre a aprendizagem que a escola pode e deve fazer para atingir o nível de escola inteligente.

No terceiro capítulo ousamos proceder a uma delimitação e taxonomização do conceito de Ferramenta de Autor e fazemos uma análise descritiva de algumas dessas ferramentas, segundo critérios por nós definidos, bem como a apresentação de alguns exemplos de boas práticas e da sua aplicação nos contextos.

Tendo em conta as aprendizagens que a escola faz para si mesma, apresentaremos no capítulo 4 um exemplo de experiência reflexiva de mudança com base na utilização e integração das TIC na sala de aula através do uso de computadores portáteis – Projecto navegaR - e das consequências pedagógicas que esse projecto trouxe para o seio de uma comunidade de prática aí gerada. É também feito um enquadramento dos objectivos e finalidades do referido projecto com as intenções e estratégias do Plano Tecnológico para a Educação.

Passando ao campo da investigação empírica, propriamente dita, apresentamos, no capítulo 5, as nossas opções metodológicas, os objectivos do estudo, o instrumento de investigação utilizado, bem como uma categorização dos dados a recolher e uma caracterização da amostra.

Seguidamente, no capítulo 6, avançamos para a apresentação e análise dos dados recolhidos explicando e justificando as técnicas adoptadas, bem como procedemos às inferências que nos são suscitadas pelas representações dos sujeitos do estudo.

Finalmente, após a assumpção das limitações do estudo e da apresentação de algumas sugestões para futuras investigações, procedemos a uma reflexão final em que cruzamos as conclusões do estudo com os pressupostos teóricos que serviram de alicerce à dissertação, fazendo a necessária articulação entre a componente empírica e a teórica.

Capítulo 1

Professores e Tecnologias Digitais

1. Professores e Tecnologias Digitais

1.1. Abordagem construtivista, pensamento crítico e mentalidade tecnológica

No horizonte de construtivismo em que inúmeros autores têm deambulado, tem, por vezes, surgido a ideia pré-concebida de que a aprendizagem apenas se concretiza através de um processo auto-regulado de “construção de significados”, podendo, de certo modo, esta ideia conduzir a uma concepção radicalista de que o aluno é o único responsável pela sua aprendizagem, pondo de lado o papel do professor. Não é nossa pretensão, evidentemente, dizer que este radicalismo é assumido por aqueles que têm desenvolvido estudos, feito doutrina e trabalhado no seio deste movimento teórico, mas sim questionar o facto de, por vezes, ao nível da recepção e interpretação dos conceitos subjacentes à teoria construtivista, ser relegada, ou mesmo esquecida, para um plano distante a acção e a influência do professor enquanto agente educativo de extrema importância. Rosário (2005: 142), a propósito da última das três fases cronológicas de concepção da aprendizagem de acordo com as três metáforas de Mayer (1992) – *aquisição de respostas, aquisição de conhecimentos e construção de significados* – levanta a questão, colocada por Coll, a partir da premissa de que se a aprendizagem consiste num processo de construção e de atribuição de sentidos da responsabilidade do aluno, “como podemos entender a influência educativa que o professor exerce quando ensina o aluno? Como consegue o professor ensinar o que o aluno deve construir por si mesmo?” (Coll, 1990: 45). E o autor prossegue sustentando que a influência do professor deve ser entendida ao nível de uma ajuda equilibrada e ajustada à actividade do aluno, face ao seu processo construtivo.

Por outro lado, no processo educativo conducente a uma formação integral e significativamente sustentada, a vertente ensino não pode ser desvinculada deste nem vista apenas como um mecanismo auxiliar do processo de construção de conhecimento. O carácter instrutivo dessa vertente também faz parte integrante do conjunto de acções que contribuem para o desenvolvimento humano. Deste modo, e corroborando esta linha de pensamento, Papert (1996) tem a atitude equilibrada de reconhecer “a pertinência de ambas as posições – a

construtivista e a instrucionista”, a propósito da utilização dos computadores por crianças, ainda que alertando para o perigo do desequilíbrio pendente para o lado desta última perspectiva (Papert, 1996: 76).

Para justificar, em certa medida, esta procura de entendimento sobre a inclusão das tecnologias de informação, comunicação e aprendizagem no contexto educativo, será bom atentarmos no relatório da OCDE, referente ao ano de 2004, em que se observa a necessidade de a escola encarar as TIC como um indicador do aumento de desempenho dos alunos, tendo em conta que “os resultados dos estudos de caso indicam que as TIC podem ser efectivamente utilizadas para aumentar o interesse e a confiança dos estudantes na aprendizagem.” (OCDE, 2005:4), ainda que, nesta caminhada, se encontrem obstáculos decorrentes de uma incipiente ou desadequada organização do ensino nas escolas e que, ainda segundo o referido relatório, se consubstanciam na dificuldade de integrar computadores no ensino em sala de aula, na dificuldade de programação de tempo suficiente para o uso do computador, na falta de preparação dos professores para a utilização de computadores como uma ferramenta de ensino e na falta de tempo dos professores para preparar aulas usando o computador (idem).

Neste perspectivar de ambientes de aprendizagem mediados por tecnologias digitais, o software de autor apresenta-se como um tipo de ferramenta facilitadora da construção da aprendizagem na medida em que proporciona ao utilizador, professor ou aluno, um papel e, mais do que isso, uma competência de autoria, uma vez que o conteúdo aí gerado é produto das suas representações e processamentos cognitivos, conferindo-lhe, por isso, uma maior adequabilidade às necessidades educativas e aos contextos pedagógicos em que esses actores se movimentam.

Ora, num ambiente sociológico tendente à valorização do aprender, mais do que do ensinar, e se pensarmos nas tecnologias como extensões mentais do ser humano (McLuhan, 1964), torna-se necessário pôr em relevo a ideia de uma utilização dessas tecnologias como parceiras no processo educativo (Jonassen, 2000), promotoras de uma aprendizagem assente na construção, no pensamento crítico e na ampliação do processamento cognitivo, podendo ainda acrescentar-se o contributo do software de autor, enquanto ferramenta tecnológica de

carácter plástico, para uma maior autonomia dos seus utilizadores facilitando a cooperação, colaboração e interactividade (Guelpelli et al. 2004).

Para além disso, importa também abordarmos a questão desta apropriação tecnológica do ponto de vista dos contextos, tendo em conta que a introdução das tecnologias baseadas no computador e na rede em educação, nomeadamente no ensino básico, deverá ser levada a cabo num processo transversal a todo o currículo de enquadramento das situações de aprendizagem significativa e não como conteúdos que expressam um fim em si mesmo e sem ligação ao contexto (*c.f.* Ramos, 2007:147-148).

Neste sentido, é necessário criar uma “mentalidade tecnológica” nos alunos e professores, seguindo, por exemplo, aquela que é proposta por Gustavigna (2006), e que, segundo Ramos (*idem*), deve assentar na “combinação de aspectos tecnológicos e cognitivos das tecnologias e os aspectos pedagógicos e didácticos”, de modo a que as práticas pedagógicas integrem as tecnologias de forma contextualizada num ambiente em que se cruzem o âmbito disciplinar com a transversalidade (*ibidem*) e onde impere o bom senso de que as tecnologias não serão nunca panaceia para os problemas da educação e vendo a “aprendizagem centrada, primeiramente no aluno, depois no professor e só depois nos meios, sejam eles mais ou menos tecnológicos.” (Sousa & Bessa, 2008).

Como refere Silva (2001:132), as tecnologias implicam uma renovação estrutural, nomeadamente ao nível curricular e ao nível da relação com os conteúdos e da metodologia. Ora essa renovação, ou mesmo reestruturação, das práticas lectivas à luz de novos conceitos de currículo e de preceitos metodológicos baseados numa postura de acompanhamento dos fluxos sociológicos para uma sociedade do conhecimento, da informação e da aprendizagem constitui-se como um dos alicerces para a construção de um edifício educativo onde se perspectivem práticas docentes baseadas na inovação, tal como ela é entendida por Ducros & Finkelstein na sua obra *L'École face au changement – innover pourquoi, comment*, como “uma tentativa para transformar, no sentido de os melhorar, aspectos precisos do sistema escolar, do funcionamento de um estabelecimento, ou da prática pedagógica de certos professores” (Ducros & Finkelstein, s/d: 20, citado por Afonso, 1993: 22).

1.2. TPACK – um conceito para uma competência pedagógica mais ampla

Olhando para o contexto da maioria das escolas básicas e secundárias portuguesas e para os estudos efectuados sobre a integração das TIC na sala de aula e as concepções, sobretudo de professores, quanto à sua utilização, apercebemo-nos de uma realidade extraordinariamente mutante no sentido positivo ascendente mas ainda incipiente no que toca a uma verdadeira consciencialização dos docentes sobre uma utilização pedagogicamente significativa e sobre a diversidade do potencial que as ferramentas digitais comportam para uma operacionalização em contexto escolar. Se tomarmos como referência o estudo de Jacinta Paiva (2003), facilmente observamos que uma boa parte dos professores reconhece que a manipulação das ferramentas digitais lhes exigem competências que eles não possuem e demonstram ainda um significativo desconhecimento sobre as vantagens das TIC no contexto educativo (Viseu, 2007: 51).

Na sequência disto, pensamos ser relevante focar aqui um conceito que começa a despontar como consequência natural das necessidades e exigências colocadas pela emergente realidade da utilização das TIC em educação: o conceito TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), que se pode traduzir no presente esquema²:

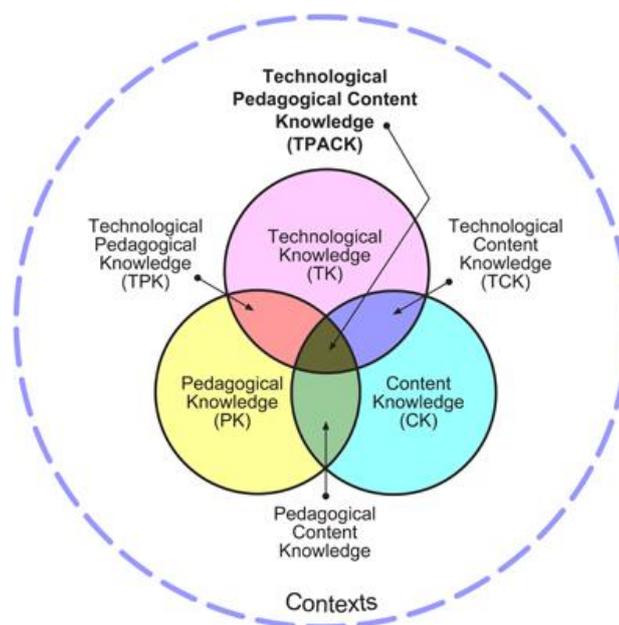


Figura 1 (TPACK) Technological Pedagogical Content Knowledge (Koehler & Mishra 2008)

² Esquema retirado de <http://tpack.org/>, apresentado por Punya Mishra a partir de uma ideia de L. Schulman.

Assim, segundo Koehler & Mishra (2008), uma integração completa e profícua das tecnologias nas práticas docentes depende da relação de equilíbrio que o professor consegue estabelecer entre o conhecimento científico e o domínio dos conteúdos na sua área, mais ou menos, específica de formação (CK), o conhecimento pedagógico (PK) ao nível de uma competência ancorada em teorias de aprendizagem e em técnicas e metodologias didáctico-pedagógicas e o conhecimento tecnológico (TK) que ele detém, ou seja, o seu domínio face às ferramentas e outros artefactos tecnológicos, cada vez mais disponíveis, por ele utilizados. A articulação dinâmica entre estas três componentes, representada no ponto de intersecção entre elas (TPACK) é, pois, essencial para que se possa atingir o patamar de professor amplamente competente que, cada vez mais, se exige para uma escola adaptada à sociedade do conhecimento.

1.3. “Digital wisdom”

Assim, e partindo do princípio de que os professores, (grande parte deles) não pertencendo ainda à geração dos “nativos digitais” (*c.f.* Prensky, 2001a, 2001b) mas que já começam a ter de comportar-se como “cidadãos digitais”, detêm naturalmente o domínio necessário ao nível do conhecimento científico-pedagógico para o desenvolvimento da sua função, a mediação tecnológica em educação constitui para eles um desafio no sentido de se apropriarem dos conceitos, das linguagens e das técnicas referentes aos *media* e, particularmente, às tecnologias digitais para que possam, deste modo, produzir sentidos face aos ambientes interactivos de aprendizagem que vão constituindo o cenário educativo próprio de uma sociedade tecnologicamente inteligente. Tal como refere Prensky (2009), a distinção entre nativos e imigrantes digitais começa a debelar-se com o avanço do século e com a imperiosa necessidade de todos integrarmos o paradigma digital. Desse modo, há uma cada vez maior premência em dominarmos o conceito para podermos dominar a linguagem, ou seja, encetar um processo de compreensão das virtualidades da tecnologia digital e o modo como elas podem contribuir para um melhor desenvolvimento cognitivo, através de investigação e imersão nos ambientes tecnológicos para, assim, se operar de forma crítica, equilibrada e adequada com as ferramentas e recursos digitais que a tecnologia vai disponibilizando a ritmos realmente

avassaladores. Nesse sentido, o autor sugere que se comece a pensar em termos de sabedoria digital “*digital wisdom*”, como um duplo conceito que, por um lado está relacionado com a sabedoria decorrente da utilização da tecnologia digital para incrementar o poder cognitivo para além das nossas capacidades inatas e, por outro lado aponta para uma sábia prudência na utilização da tecnologia para melhorar essas mesmas capacidades. (idem).

A tecnologia digital, segundo Prensky, pode ser usada não só para nos tornar mais inteligentes mas, acima de tudo, detentores de mais bom senso.

“Because of technology, wisdom seekers in the future will benefit from unprecedented, instant access to ongoing worldwide discussions, all of recorded history, everything ever written, massive libraries of case studies and collected data, and highly realistic simulated experiences equivalent to years or even centuries of actual experience. How and how much they make use of these resources, how they filter through them to find what they need, and how technology aids them will certainly play an important role in determining the wisdom of their decisions and judgments. Technology alone will not replace intuition, good judgment, problem-solving abilities, and a clear moral compass. But in an unimaginably complex future, the digitally unenhanced person, however wise, will not be able to access the tools of wisdom that will be available to even the least wise digitally enhanced human.” (Prensky, 2009:1).³

A este propósito, e tendo em conta a concepção e gestão das políticas educativas que necessariamente têm de perfilar por esse conceito de sabedoria digital, saliente-se o recente estudo realizado sob os auspícios do Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação

³ “Por causa da tecnologia, aqueles que buscam o saber, no futuro, beneficiarão de um acesso instantâneo, sem precedentes, às discussões universais, a todos os registos históricos, a tudo quanto foi escrito, a bibliotecas repletas de estudos de caso e informação recolhida, e a experiências simuladas altamente realistas equivalentes a anos ou mesmo séculos de experiência real. O modo como utilizam esses recursos e como os filtram para encontrarem o que procuram terá um papel importante para determinar o bom senso das suas decisões e julgamentos. A tecnologia, por si só, não substitui a intuição, o bom senso, a capacidade de resolver problemas e o discernimento moral. Mas num futuro inimaginavelmente complexo, uma pessoa sem domínio digital, mesmo inteligente, não será capaz de aceder às ferramentas do conhecimento que serão disponibilizadas até ao menos inteligente se for digitalmente capaz.” – (Tradução nossa).

(GEPE), tutelado pelo Ministério da Educação, *Competências TIC: Estudo de Implementação Vol. I* (2008) em que é afirmado que “(...) faz sentido, de facto, preparar convenientemente os agentes educativos para usarem regularmente e poderem tirar partido das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas suas actividades quotidianas.” Neste estudo, inserido no âmbito da medida governamental - Plano Tecnológico para a Educação (PTE) – preconiza-se a certificação, até 2010, de 90% dos professores ao nível das “competências digitais básicas necessárias para poderem operar instrumentalmente com os recursos e tecnologias disponíveis nas escolas” e permitindo “traçar um caminho em direcção à inovação das práticas pedagógicas e de melhoria das aprendizagens dos alunos.” (PTE, 2008).

1.4. “Prosumismo”

Podemos, assim, analisar esta necessidade de incrementar a literacia digital dos docentes à luz do conceito de “prosumismo”, introduzido por Toffler (1980), uma vez que entendemos que esse desejado domínio tecnológico por parte dos professores não deve quedar-se apenas pela utilização passiva de conteúdos pedagógicos embalados e pré-fabricados por instituições editoriais, que se revelam, muitas vezes, distantes e desadequados às necessidades pedagógicas do docente. Pretende-se, pelo contrário, uma atitude pró-activa por parte dos professores no sentido de se tornarem também produtores de materiais pedagógicos digitais capazes de responder às suas intenções didácticas e, também, aos contextos lectivos proporcionados pelos ambientes de aprendizagem que os próprios alunos geram conforme as suas características e estilos de aprendizagem. O professor, enquanto utilizador das novas tecnologias que se pretende ver imbuído no espírito de uma sociedade em rede, tal como a define Castels (1996), não pode comportar-se como mero consumidor de produtos pedagógicos desenvolvidos em contextos de marketing direccionados para consumo de massas que pouco ou nada têm a ver com a particular arte de ensinar e aprender, mas antes adquirir e assumir o papel de “prosumidor”, ou seja, ser o “designer” das aprendizagens ao constituir-se autor dos seus próprios materiais digitais, numa perspectiva mais crítica e mais auto-controlada, assumindo, mesmo, um maior poder e participação nas decisões de produção, que se traduz,

consequentemente, numa melhor personalização e versatilidade dos conteúdos digitais criados (c.f. Kerckove, 1995).

A este processo podemos chamar de construtivismo, sem receio de melindrar os seus estudiosos, na medida em que este conceito, geralmente aplicável à aprendizagem dos alunos, também pode ser incluído no processo de aprendizagem que o professor, inevitavelmente, tem de assimilar no âmbito do seu desenvolvimento profissional.

1.5. Estilos de aprendizagem

Uma das mais importantes contribuições das correntes psicológicas de índole humanista que colocam o indivíduo como protagonista da sua aprendizagem, cujos baluartes são autores como Piaget e Vigotsky, é o facto de termos de considerar como condicionantes para a construção do conhecimento os estilos pessoais de aprendizagem que cada um de nós vai adoptando conforme as características intrínsecas - percepções do sujeito acerca de si próprio, estados emocionais, auto-estima, volição, etc. - ; as influências do meio, que também estão dependentes de muitas outras condicionantes como sendo o fluxo dos estímulos, as necessidades fisiológicas básicas, as interações, etc. ; e ainda a arquitectura cognitiva do indivíduo que, segundo Pintrich (1994, 2000, referido por Rosário, 2005: 25-26) faz com que os processos cognitivos mediem a relação entre o estímulo e a resposta. Deste modo, “o comportamento do sujeito deixa de ser refém quer das características do real que o circunda, quer de impulsos interiores, e passa a ser assacável ao seu processamento cognitivo que contribui para determinar o modo como o sujeito se comporta e sente.” (idem).

Um dos problemas emergentes em educação é a compreensão e aplicação de diferentes estilos de aprendizagem, uma vez que, para que as aprendizagens se tornem efectivas e significativas, é necessário compreender a forma como os alunos recebem, percebem, interagem e respondem aos processos de ensino. Para Felder (1993, 1995, 2005), conhecer os estilos de aprendizagem dos alunos ajuda o professor a desenvolver um currículo próprio capaz de abordar as diferentes necessidades dos alunos, quer individualmente quer no contexto turma. O autor refere cinco dimensões de estilos de aprendizagem - visual/verbal, sensorial/intuitivo, indutivo/dedutivo, activo/reflexivo e sequencial/global – que, embora situando-se em pólos opostos, actuam gradativamente nos modos como os alunos aprendem interferindo na

proficiência e no grau de aquisição e processamento da informação, bem como no desenvolvimento e transferência do conhecimento.

Entendemos ser importante, como contributo para a sustentação da ideia de utilizar software de autor na criação de conteúdos digitais, assinalar a classificação que Felder & Henriques (2004) preconizam a propósito das dimensões em que os diferentes estilos de aprendizagem se inserem. Assim, de acordo com este pressuposto teórico, a aprendizagem dos alunos deve ser encarada:

- segundo o modo como a informação sensorial é captada com maior efectividade: *visual* (fotografias, desenhos, diagramas, gráficos, esquemas, demonstrações) ou *verbal* (enunciados verbais e fórmulas matemáticas escritos ou falados);
- segundo a preferência de captação da informação: *sensorial* (através dos sentidos, ouvido, visão, sensações físicas) ou *intuitivo* (memória, reflexão, imaginação, intuição);
- segundo a forma preferencial de organizar a informação: *indutivo* (partindo da especificidade, da apresentação de dados e inferir os princípios subjacentes) ou *dedutivo* (partindo do geral e deduzir as consequências e aplicações);
- segundo a forma de processar a informação: *activo* (agindo, testando o conteúdo) ou *reflexivo* (processando a informação através da introspecção, reflectindo antes de agir);
- segundo o modo de evolução para a compreensão: *sequencial* (captando progressivamente, de forma linear, a informação) ou *global* (dando saltos holísticos de forma a obter um conhecimento mais completo do conteúdo para uma compreensão abrangente).

Outros autores se têm, igualmente, dedicado a estudar e a propor classificações dos diversos estilos de aprendizagem [Pritchard (2005), Riding & Rayner (2007), Alonso et al. (1994a), (2002b)], embora, de um modo geral, se encontre na literatura afim uma base comum

que pode resumir-se no facto inegável de cada aluno aprender de forma diferente e, desse modo, se inserir numa categoria que, normalmente, engloba uma combinação de estilos que o próprio aluno vai adoptando de acordo com as suas preferências e adaptando às suas necessidades. O importante é que cada aluno tenha consciência das suas próprias preferências e adopte uma abordagem à aprendizagem na qual se sinta mais confortável a fim de poder utilizar um estilo capaz de melhorar o seu potencial de aprendizagem, principalmente quando tem de enfrentar actividades de aprendizagem mais complexas ou que requerem abordagens metodológicas menos “amigáveis”. (Pritchard, 2005).

Na perspectiva de Pritchard (2005), a aprendizagem realiza-se conforme a capacidade que os alunos têm de adoptar estilos diferentes em contextos diferentes, sabendo-se que todos temos uma natural tendência para encarar determinado estilo de aprendizagem como preferível a outros, ainda que deles tenhamos consciência e lhes reconheçamos as virtudes. Este autor refere Honey & Mumford (1986) como preconizadores de um modelo classificador de estilos de aprendizagem em que os alunos, de uma maneira geral, se distribuem por quatro categorias:

- Activos – são aqueles que preferem aprender fazendo, em vez de lerem ou ouvirem; mergulham numa vasta gama de experiências e actividades, manifestando preferência pelo trabalho em grupo para que possam partilhar e testar ideias; facilmente se sentem entediados pelas repetições, desvalorizam a planificação e revelam mente aberta e entusiasmo.
- Reflexivos – são aqueles que observam antes de agir; gostam de recolher o máximo de informação possível antes de tomar qualquer decisão; analisam as experiências anteriores bem como as perspectivas dos outros, recolhem dados antes de tirarem conclusões; são lentos no processamento mental, mas as suas decisões são baseadas de uma forma segura nas suas ideias mas também nas opiniões externas.
- Teóricos – são aqueles que arrumam as ideias enquadrando-as em teorias e relacionando determinada observação com outras já efectuadas; não descansam enquanto não chegam ao fundo de uma questão, tentando compreendê-la de forma completa; explicam as suas observações em termos básicos e sentem-se

desconfortáveis com a subjectividade ou ambiguidade; são geralmente criteriosos na resolução de problemas, seguindo a lógica de um passo de cada vez.

- Pragmáticos – são aqueles que gostam de implementar novas ideias, olhando para as implicações práticas dessas ideias ou teorias; se algo funciona bem, satisfazem-se e dão continuidade, se, pelo contrário, a ideia não resulta não perdem tempo a analisar o fracasso; são práticos na resolução de problemas.

Assim, e olhando concretamente para a realidade escolar e para a necessidade, também ela emergente, de integrar as tecnologias de cunho digital na sala de aula, vemos que os estilos de aprendizagem dos alunos, dependendo de padrões psicológicos dominantes, interferem, necessariamente, na forma como os meios e recursos pedagógicos deverão ser criados e adaptados ao contexto educativo de cada professor. E é precisamente neste ponto que reside a vantagem de ser o professor o autor dos materiais didáticos com características digitais que tenciona utilizar na sua acção quotidiana de contribuir para o desenvolvimento das aprendizagens dos seus alunos indo, o mais possível, de encontro aos seus modos pessoais de aprender, nomeadamente através do recurso à imagem e ao som como importantes factores sensoriais de indução da aprendizagem e às actividades de prática favoráveis aos estilos mais activos e globais. Por outro lado, este argumento teórico também abona em favor de uma utilização das TIC, e das ferramentas digitais de autor em particular, na educação, pelo facto de elas se basearem exactamente em linguagens diversificadas que apontam para uma unidade expressiva do domínio do áudio-visual, exercendo uma força emotiva no sistema nervoso dos indivíduos pelas suas características verbo-icónicas.

No processo de construção de ambientes de aprendizagem apoiados pela tecnologia, as ideias do construtivismo ganham acuidade na medida em que podem fornecer sentidos para uma utilização dos recursos tecnológicos que propicie estímulos capazes de levar os alunos a tirar o máximo partido do seu potencial cognitivo. Martín Patino *et al.* (2008: 22-23) referem que “os computadores são importantes no momento de desenvolver habilidades do pensamento, como definir problemas, julgar informação, descobrir inferências e tirar conclusões adequadas”, pois as suas possibilidades educativas vão muito para além de uma mera recolha e classificação

de informação. De acordo com estas ideias, os instrumentos cognitivos derivados do computador enquanto “ferramenta intelectual” [Lévy, (1990) e Jonassen, (2000)] não só favorecem o pensamento experiencial de características mais pragmáticas, decorrente do contacto com o mundo, como também desenvolve a capacidade reflexiva dos alunos, tornando-os, em nossa opinião, mais críticos e mais criativos.

Cabe aqui fazer uma breve referência à distinção que David Jonassen (2000) faz entre ferramentas cognitivas e ferramentas de produtividade, em que as primeiras se caracterizam pela forma como conduzem o aluno à conquista da sua aprendizagem “ampliando e reorganizando o modo como os alunos pensam” e ajudando-os a “transcenderem as limitações das suas mentes, tais como as limitações de memória, de pensamento ou de resolução de problemas” (Jonassen, 2007: 26); enquanto as segundas “ajudam os alunos (...) a produzirem trabalho” (idem: 28).

O software de autor, nesta perspectiva, pode e deve apresentar-se como um recurso capaz de contribuir para o desenvolvimento cognitivo dos alunos na medida em que serve com eficácia os propósitos dos ideais construtivistas ao proporcionar-lhe “conceptualizações alternativas do conteúdo” e oferecer “novos formalismos para o pensamento” (ibidem: 30), ainda que também possua características próprias de uma visão comportamentalista da aprendizagem que, em nosso entender, não é desprezável porquanto pode conferir ao aluno mecanismos de prática que servirão de esteio para um domínio progressivo do conhecimento. O importante é que o professor saiba estabelecer o necessário equilíbrio entre essas duas margens do processo educativo para que a aprendizagem não se resuma à aquisição de conhecimento transmitido sem relevância para a formação dos alunos. Ainda na linha de pensamento dos autores acima referidos, importa salientar o facto de “os computadores poderem apoiar o pensamento reflexivo dos alunos ao permitirem planificar as actividades, controlar os resultados, evocar o que já sabem, criar novos conhecimentos, modificar conhecimentos adquiridos, aprender com os erros, consolidar o que aprenderam, em suma, tomar decisões no que respeita à cadeia da construção do conhecimento” (idem: 33). E uma adequada e equilibrada utilização das diversas ferramentas digitais, que mais adiante enumeraremos e que inserimos no conceito de software de autor, criando actividades que estimulem todas as dimensões dos estilos de aprendizagem, traz certamente um maior contributo para o alcance deste objectivo na medida em que possibilitam a

aquisição de três grandes habilidades estratégicas, - a selecção, a organização e a elaboração da informação – que, segundo Beltrán Llera, são as estratégias cognitivas fundamentais que permitem transformar a informação em conhecimento e sem as quais a informação carece de sentido e valor. (Llera, 2003: 59)

Em nossa opinião, os estilos de aprendizagem e as consequentes estratégias de ensino que deles derivam, encontram um ponto de aglutinação natural nas práticas de ensino-aprendizagem com recurso à tecnologia digital, ao computador e às ferramentas de autor em particular, pela extensa panóplia de linguagens, símbolos e ícones subjacentes ao conceito áudio-visual nas suas vertentes hipertextual e hipermédia que este tipo de software disponibiliza, uma vez que permitem ao professor desenhar tarefas e actividades de aprendizagem que explorem as capacidades cognitivas de cada aluno, requerendo vários tipos de habilidades, propiciando vários níveis de cognição, proporcionando diferentes ritmos e tendo em conta as suas particulares formas de abordagem à tarefa de aprender.

Capítulo 2

Conteúdos Digitais (interactivos) para Educação

2. Conteúdos Digitais (interactivos) para Educação

“A noção de conteúdo é muito abrangente, tão abrangente quanto a capacidade humana de produzir sentido a partir do processamento de tudo o que os seus sistemas sensoriais lhe permitem receber.” (Oliveira, 2004:72).

Com a emergente entrada das novas tecnologias digitais na sala de aula e toda a série de movimentos teóricos, sociológicos e até psicológicos conducentes à incrementação de práticas educativas com recurso a essas tecnologias, há uma evidente procura, por parte dos professores, de materiais pedagógicos que se adequem às suas planificações didácticas e que, ao mesmo tempo, se enquadrem nas necessidades e estilos de aprendizagem dos seus alunos. Nesse âmbito de pesquisa, qualquer docente, mais ou menos preparado, do ponto de vista conceptual, para navegar nas linguagens que entornam o paradigma da tecnologia educativa, acaba sempre por desaguar num imenso oceano de terminologias que, por vezes, podem revelar-se obstáculo para a sua procura.

2.1. Conceito que evolui ou uma questão de nomenclatura?

Deste modo, é importante fazer-se uma abordagem, séria mas também descomprometida, à plêiade lexical que circunda a temática no sentido de lhe encontrar as linhas mestras que suportam o conceito genérico de material pedagógico digital e perceber até que ponto não estaremos, afinal, a falar sempre de uma mesma raiz conceptual, ainda que dela possam sair ramos mais ou menos desenvolvidos mas sempre ligados ao mesmo corpus.

O conceito de objecto de aprendizagem (Learning Object), apresentado por Willey (2000a: 3), utilizando uma expressão de Wayne Hodgins no seu trabalho "Learning Architectures, APIs and Learning Objects (1994), dá-nos conta de um conteúdo com características bem definidas que passam pela reutilização, interoperabilidade, granularidade e adaptabilidade, embora o autor, receando uma interpretação demasiado simplista, defenda uma visão do objecto de

aprendizagem mais próxima da metáfora do átomo, em que “a small «thing» that can be combined and recombined with other atoms to form larger «things».” (idem: 17).⁴

É claro que este conceito tem evoluído de modo significativo e, nesse sentido, podemos acrescentar a aceção de Polsani (2003) que, referindo uma grande multiplicidade de definições, aponta para o facto de um objecto de aprendizagem (OA) ser um recurso em formato digital para apoio à aprendizagem e que tanto pode estar disponível na Web como ser utilizado em modo off-line.

Segundo Ovelar e colaboradores (2006), num esforço de contribuir para clarificar e delimitar uma definição, o OA é um conteúdo de extensão mais reduzida do que a das unidades tradicionais com que se tem trabalhado em educação (lições, cursos, etc.), cujas características principais se apresentam através de um esquema normalizado e em que o formato é interoperável entre diferentes plataformas (Ovelar et al. 2006). Por outro lado, os mesmos autores apresentam a distinção entre os conceitos de OA e aquilo a que, no contexto espanhol, chamam de Conteúdos Digitais Educativos Reutilizáveis (CDER), dizendo que esses conteúdos se inserem na definição de material didáctico ou recurso e que tanto podem utilizar uma ou todas as estratégias que caracterizam os OA (metadados, interoperabilidade e granularidade) como outras que redundem sempre na reutilização de conteúdos e no favorecimento do seu acesso (idem).

Podendo então concluir-se que a diferença entre OA e CDER não é muito significativa porquanto as características são comuns, salientando-se apenas o facto de os CDER incluírem unidades sequenciais de conteúdo, que requerem um plano (desenho) formativo, apresentando, em princípio mas não de forma muito rígida, um menor nível de granularidade.

2.2. Reutilização – uma questão de liberdade

Aproveitando ainda as palavras de David Willey (2008) sobre a característica da granularidade dos OA, salientamos o facto de ser necessário refazer os conteúdos educativos em

⁴ Uma pequena coisa (objecto) pode ser combinada e recombinaada com outros átomos (objectos) para formar coisas (estruturas ou unidades) maiores. (tradução livre)

pequenos grupos para que possam ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem, com uma programação orientada.

Não sendo nosso objectivo ir muito além do que já foi explorado por outros acerca deste conceito, importa apenas relevar a ideia do autor sobre a possibilidade de reutilização dos OA e da familiaridade que os professores sempre tiveram com a prática da reutilização, mesmo muito antes da era digital. A este propósito, lembra-se as palavras de Willey (2005): “To varying degrees we reuse journal articles, lecture notes, slides, textbooks, overheads, lesson plans, stories, visual aids, and construction paper bulletin-board letters in our teaching.”⁵

Todos somos, pois, cúmplices neste acto de darmos uso a tudo quanto nos possa ser útil para levarmos a cabo qualquer tarefa de ensino, ainda que o recurso em causa já tenha sido inúmeras vezes posto em prática por outros. O importante é que ele sirva os nossos interesses pedagógicos, pois, está, acima de tudo, a servir os interesses daqueles que aprendem. E aqui, ainda que só a talho de foice, “apropriamo-nos” das palavras de Richard Stallman, a propósito da sua acepção de software livre, para afirmar, perdoem-nos a analogia, que a utilização livre de recursos digitais para educação passa também, não por uma questão de preço mas de liberdade. (c.f. Stallman, 2008).⁶

A reutilização de materiais pedagógicos digitais fornece ao professor a possibilidade de adaptação desses objectos aos mais diversos contextos de aprendizagem conforme os níveis, estilos e necessidades específicas dos alunos. Ora, esta livre utilização e este conceito de liberdade passam, necessariamente, por requisitos que conferem o devido respeito pelo acto criativo e também por uma maior acessibilidade por parte de quem deles usufrui, uma vez que a introdução de metadados nos OA é uma prática indispensável e claramente assumida entre as comunidades de criadores de conteúdos digitais interactivos, de modo a permitir uma classificação, armazenamento e posterior recuperação de forma simples e ágil.⁷ Ao nível da interoperabilidade, grande parte deste tipo de materiais, permite o seu acesso

⁵ Em diversos graus nós reutilizamos artigos de revista, notas de leitura, diapositivos, manuais, planos de aula, notícias, imagens, diários de bordo, boletins, etc. para ensinar. (tradução livre)

⁶ No original “Free software is a matter of liberty, not price.” in <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

⁷ In site da Consejería de Educación de la Junta de Extremadura:
http://constructor.educarex.es/index.php?option=com_content&task=view&id=176&Itemid=238, accedido em 13/04/2009

independentemente da plataforma, sistema operativo ou hardware utilizado, o que revela efectivamente uma maior flexibilidade e mobilidade no uso, tendo em conta as condições em que se trabalha no mundo da educação. Saliente-se também as características da granularidade e da modularidade dos OA que se relacionam com as dimensões desses materiais e com a forma como se integram nos contextos de ensino-aprendizagem. É importante que um conteúdo digital interactivo seja facilmente desmontável para que o professor possa fazer dele um uso mais apropriado às variáveis do seu contexto, agregando ou desagregando os vários componentes ou módulos que o constituem. Assim, na sua concepção deverá estar patente o conceito de módulo ou pequena porção de conteúdo, seja ele de cariz mais informativo ou mais interactivo, que permita a sua adequação a um determinado propósito didáctico-pedagógico, pois quanto maior for a sua granularidade, ou seja, menor tamanho, mais aumentará o seu potencial de uso. Sobre isto, Littlejohn faz a seguinte observação: « the smaller or more granular a resource, the greater the possibility of it being reused in another educational context.» (Littlejohn, 2003), apontando exactamente para a preocupação que o produtor de materiais pedagógicos digitais deve ter no sentido de os tornar o mais reutilizáveis possível.

2.3 Uma questão de qualidade

Outro aspecto que importa salientar nesta abordagem aos conteúdos digitais para educação, quer ao nível de uma possível definição quer ao nível dos pressupostos para a sua produção, prende-se com a natureza qualitativa dos mesmos já que a qualidade é um requisito básico que urge recuperar neste emaranhado de vastas opções que se nos oferecem numa sociedade baseada na rede (Castels, 2002). Se tivermos em conta que “o conhecimento deve preceder a acção e que a acção deve sempre estar ligada a um contexto e a objectivos concretos” (Castels, 2007), não será difícil compreendermos até que ponto a qualidade da informação presente nos conteúdos digitais educativos é a peça chave para a sua credibilidade e para o sucesso no alcance do objectivo de gerar e apoiar a aprendizagem.

De facto, a qualidade dos recursos é um factor de extrema importância, pois dela pode depender a consecução dos objectivos fundamentais para uma aprendizagem capaz de converter a informação (matéria prima) em conhecimento (produto) (Pinto, 2007). Para esta autora, apesar da subjectividade que o conceito de qualidade transporta, existem convenções

universalmente aceites que colocam a qualidade em quatro categorias: intrínseca, contextual, representatividade e acessibilidade.

- A qualidade intrínseca refere-se ao valor da informação em si mesma independentemente da sua forma de difusão, concepção ou público-alvo. Releva-se a importância do rigor científico, da integridade, objectividade e precisão.
- A qualidade contextual está relacionada com o contexto no qual se acede à informação e com a adequação às necessidades e estilos de aprendizagem do aluno. Nesta premissa enquadram-se a relevância, o valor acrescentado, a actualidade, a utilidade e a adequabilidade da informação.
- A qualidade representativa tem a ver com a forma como a informação é representada. Aqui cabe chamar a atenção para os aspectos técnicos e estruturais do recurso, tais como o formato, a clareza, a concisão, a compatibilidade, o desenho e a homogeneidade dos dados.
- A qualidade do acesso prende-se com o modo como se acede à informação, tendo em conta aspectos como o tempo de espera, a usabilidade, a navegação e a segurança.

Por último, algumas questões a colocar por quem produz conteúdos educativos digitais tornam-se requisitos essenciais para que o resultado dessa elaboração possa compatibilizar-se com os padrões qualitativos que atrás se mencionam.

Ao projectar um conteúdo educativo digital, utilizando técnicas de hipertexto e articulando elementos multimédia em interfaces com carácter mais ou menos imersivo, é necessário considerar que o processo de desenvolvimento deve incluir tanto o modo de funcionamento da ferramenta de suporte a utilizar como toda a dimensão dos mecanismos didáctico-pedagógicos que constituirão a base desse documento hipermédia para o despoletar das aprendizagens. Desse modo, no momento de planificar é importante que o professor se coloque as seguintes perguntas:

- Quais os conceitos e noções relevantes a desenvolver no conteúdo?
- Qual o grau de adequação à realidade dos seus alunos, tendo como referência os seus estilos e condições de aprendizagem?

- Quais os objectivos a atingir, do ponto de vista das competências e das representações do conhecimento por parte dos alunos?
- Do ponto de vista estratégico deve incluir:
 - apenas informação ?
 - informação e actividades de reforço e/ou de avaliação ?
 - feedback aos alunos ?
 - relatório de resultados da avaliação ?
 - diferentes tipos de actividades ou apenas um tipo ?
 - diferentes níveis de dificuldade ?
- Do ponto de vista da forma e no que depende da intervenção do professor, a interface é adequada ao nível etário e de desenvolvimento do aluno?
- A interface está de acordo com as normas de usabilidade, não pondo em causa a fácil compreensão do funcionamento da aplicação?

Devemos apenas referir, sem querer aprofundar questões relacionadas com o conceito de usabilidade por não ser esse um objectivo desta análise, que autores como Jakob Nielsen (1995), Smith & Mayes (1996), Carvalho (2001) e as normas constantes nos Cadernos SACAUSEF I e no Projecto PEDACTICE, apontam, de uma forma mais ou menos consensual, para a necessidade de um hiperdocumento ter como premissas básicas “facilidade de aprendizagem, facilidade de utilização e satisfação no uso do sistema pelo utilizador.” (Carvalho, 2001: 513). Assim, esta deve ser uma preocupação a ter em conta pelo professor, principalmente no momento de escolher as ferramentas de autor que irão servir de suporte aos conteúdos digitais a elaborar, sendo certo que ele, por não ter conhecimentos de programação digital, está dependente das características informáticas de tais ferramentas.

Neste exercício de relação que fazemos entre as concepções teóricas de Willey (2000b) sobre Learning Objects, de carácter mais estruturante e baseadas numa taxonomia própria, e um conceito mais amplo e pragmático de conteúdos digitais interactivos baseado na produção de materiais pedagógicos por meio de ferramentas digitais a que chamamos de Software de Autor, damos conta que esta segunda perspectiva, sem contrariar a primeira, acaba por se ancorar nos pressupostos da Teoria Transaccional de Merrill ao preconizarmos uma produção de conteúdos educativos digitais onde são combinados componentes de informação, de carácter

mais instrutivo, e actividades interactivas de verificação e avaliação das aprendizagens, de carácter mais generativo.

Seguindo sempre a senda da utilização de recursos gerados em ambientes digitais para fins educativos, interessa-nos realçar a ideia de que o mais importante não será a nomenclatura utilizada para este tipo de prática, mas antes a consistência e a adaptabilidade dos produtos pedagógicos criados a quem deles necessita para ensinar e aprender, de acordo com as possíveis teorias de aprendizagem adoptadas por cada um, bem como a faculdade de autoria criativa e a capacidade de desenvolvimento desses produtos por professores e por alunos nos seus percursos educativos.

Objectos de aprendizagem, recursos educativos digitais, conteúdos educativos digitais, conteúdos digitais educativos reutilizáveis, objectos digitais educativos, e-conteúdos ou outras designações que habitualmente se apresentam na literatura são, em nossa opinião, um caminho aberto para o melhor aproveitamento possível das sinergias que o universo das tecnologias digitais põe à disposição dos agentes educativos. E esse aproveitamento terá de enquadrar-se, necessariamente, nos conceitos de generosidade e liberdade que o acto educativo promove junto das pessoas.

Assim, passaremos a referir-nos a este tipo de recursos utilizando a designação Conteúdo Educativo Digital (CED), apenas para facilitar a leitura e centrar o conceito, sem que com isso tenhamos a pretensão de vincular de forma estática um determinado termo.

2.4. Uma questão de abertura

A esse propósito ainda, sublinhe-se também a apresentação do termo *open educational resource* (OER) no Fórum da Unesco sobre o impacto do material educativo aberto nos países em vias de desenvolvimento (UNESCO, 2002), em que se define os *recursos educativos abertos* como “materiais pedagógicos em formato digital que se oferecem de forma gratuita e aberta aos professores, alunos e autodidactas para uso e reutilização no ensino, na aprendizagem e na investigação.”⁸ (Sicilia, 2007). De acordo com a concepção adoptada pelos participantes no

⁸ Aspas no original.

fórum, o conceito de OER aponta para a prestação de um serviço de timbre tecnológico disponível na Web a instituições educativas, professores e estudantes para livre consulta, com fins estritamente educativos, e caracteriza esses recursos pela inclusão de objectos de aprendizagem tais como comunicações, palestras, leituras, referências, simulações, experiências e demonstrações, bem como também programas, currículos e guiões de professores.

Este conceito converge exactamente para a ideia que temos vindo a perfilhar de que, neste processo de inclusão das TIC nos ambientes de ensino-aprendizagem, o professor terá, cada vez mais, de se consciencializar para a necessidade de criar e partilhar os seus materiais, assumindo o papel de desenhador (“D-teacher”) ao tomar decisões sobre conteúdos que agora passa a desenvolver a partir de suportes, interfaces e linguagens que não lhe eram familiares há algum tempo atrás, mas que no presente são os mediadores naturais que intervêm em quaisquer processos comunicativos, nomeadamente os de natureza pedagógica. Também urge ao professor tomar consciência de que essas interfaces educativas vão interferir indelevelmente no desenvolvimento cognitivo dos seus utilizadores tendo forte impacto na aprendizagem dos diversos campos conceptuais que o mundo da era digital proporciona e impõe (Vergnaut, 1997) e, em consequência, o professor vê-se confrontado com a necessidade de transformar os seus modos de ensino e envolver os alunos em novos modos de aprender.

Importa, pois, que os processos e as dinâmicas associadas à produção de Conteúdos Educativos Digitais pelos professores se desenvolvam no sentido da construção de abordagens consistentes e inovadoras, do ponto de vista da qualidade. Por outro lado, com a implementação do Plano Tecnológico para a Educação em Portugal, também se vê cada vez mais como uma prioridade a promoção e o incentivo da criação sistematizada em parâmetros de organização, classificação e gestão destes conteúdos, tendente à solidificação de uma mentalidade integradora deste tipo de recursos no âmbito curricular, bem como a implementação de um programa sério de formação para docentes capaz de agregar o desenvolvimento das necessárias competências digitais à acção reflexiva sobre os contextos, os estilos de aprendizagem e as competências curriculares a desenvolver pelos alunos. (c.f. Koehler & Mishra (2008).

Capítulo 3

Ferramentas Digitais de Autor com Aplicação no Contexto Educativo

3. Ferramentas Digitais de Autor com Aplicação no Contexto Educativo

3.1. Delimitação do conceito

Havendo da nossa parte uma preocupação centrada nos fins educativos para os quais uma determinada tecnologia pode convergir, interessa-nos essencialmente analisar as questões do software de autor apenas do ponto de vista da tecnologia educativa, na sua verdadeira acepção, não tendo, portanto, a veleidade de abordar definições muito rigorosas, de carácter técnico, sobre este tipo de software, que poderão interessar mais, certamente, aos estudiosos de áreas focadas na informática e no desenvolvimento de linguagens de programação.

Aqui, importa-nos somente transmitir uma noção do que será uma ferramenta digital dedicada ou, pelo menos, com hipóteses de aplicação ao objectivo fundamental de gerar e apoiar a aprendizagem em contextos educativos, ainda que não ignoremos o facto de ela ser gerada obviamente no seio das linguagens de programação dominadas pelos arquitectos da informática.

Assim, arriscando humildemente uma conceptualização e uma tentativa de taxonomização que talvez ainda não tenha sido levada a cabo, e que por certo ficará ainda aqui em termos muito rudimentares do ponto de vista epistemológico, sugerimos, que se considere software de autor qualquer processo tecnológico com características digitais, independentemente da sua natureza técnica, que sirva objectivos educativos e pedagogicamente defensáveis, que permita ao utilizador - professor ou aluno – operar sobre ele no sentido de conceber os seus próprios produtos/materiais com vista à aprendizagem,

- conferindo-lhe poderes de manipulação e configuração de interfaces;
- permitindo-lhe integrar diferentes elementos multimédia e propiciar a interacção entre eles, através de tecnologias hipertextuais;
- possibilitando-lhe tarefas de edição e eventualmente de alteração de códigos no sentido de criar maior maleabilidade e configurabilidade do ponto de vista formal;

- não lhe exigindo elevado grau de conhecimento técnico e informático;
- não lhe requerendo muito tempo para a apropriação do seu modo de funcionamento, apresentando os recursos de modo intuitivo;
- assegurando-lhe a possibilidade de utilização dos conteúdos “on e off-line”;
- facilitando-lhe a difusão e a integração dos conteúdos produzidos em diferentes espaços digitais.

Pretende-se, pois, que o software de autor esteja equipado com diversas ferramentas que permitam o desenvolvimento de projectos multimédia, de forma autónoma, transformando qualquer utilizador em autor, isto é, todo o material nele gerado será da autoria de quem o produziu, embora uma das grandes virtudes deste tipo de software resida exactamente no facto dessa autonomia, que ele oferece aos utilizadores/autores, lhes permitir cooperar e colaborar na partilha de materiais e recursos, facilitando, por isso, o trabalho colaborativo que tanto se vai proclamando nestes dias da era digital que trouxeram à sociedade uma nova morfologia do pensamento baseada na rede, “modificando substancialmente as operações e os resultados dos processos de produção, experiência, poder e cultura” e que “fornecem as bases materiais para a expansão da sua penetrabilidade (da rede) em toda a estrutura social” (Castels, 2002: 605).

Tal como já anteriormente referimos, é também de capital importância o facto deste tipo de ferramentas digitais, do ponto de vista pedagógico, possibilitar uma adaptabilidade à diversidade de perfis de alunos e às dimensões dos estilos e ritmos de aprendizagem consignando ao professor a possibilidade de criar conteúdos digitais que vão de encontro aos diferentes modos de aprender, nivelando o tipo e graus de exigência de cada actividade proposta consoante os padrões psicológicos dominantes, as características intrínsecas, as influências do meio e a arquitectura cognitiva dos seus alunos. Ora, esta flexibilidade que encontramos em algumas destas ferramentas acaba por ser uma das suas mais importantes marcas, na medida em que dá maior sustentabilidade à noção de autoria neste processo de utilização activa das TIC na sala de aula.

Se tivermos em conta tudo o que dizemos no capítulo 2 sobre conteúdos educativos digitais (CED) e objectos de aprendizagem (OA), entendemos ser necessário apontar a concepção de OA preconizada por Rory McGreal (2004) para melhor situarmos e, de certo modo categorizarmos,

os diversos tipos de CEDs que os professores criam quando recorrem às ferramentas de autor que à frente enunciaremos.

Segundo McGreal, um OA tanto pode ser uma simples imagem gráfica de formato .gif ou .jpeg, como um documento de texto, um applet Java ou um filme Quick Time, desde que possa ser usado para gerar aprendizagem (McGreal, 2004). O autor refere a importância de se observar o nível de granularidade de cada um, partindo do nível mais simples até ao mais complexo, dizendo que “Online, objects used for learning exist and interoperate at different levels of granularity. The simplest level is the content, information or knowledge object. This could be a simple text document, a photograph, a video clip, a three dimensional image, a Java applet or any other object that might be used for online learning.” (idem: 1). Acrescenta ainda que qualquer destes objectos de conhecimento pode gerar uma ou várias lições que, por sua vez, agrupadas dão origem a módulos, estes a cursos e estes a programas, tal como se mostra no seguinte esquema.

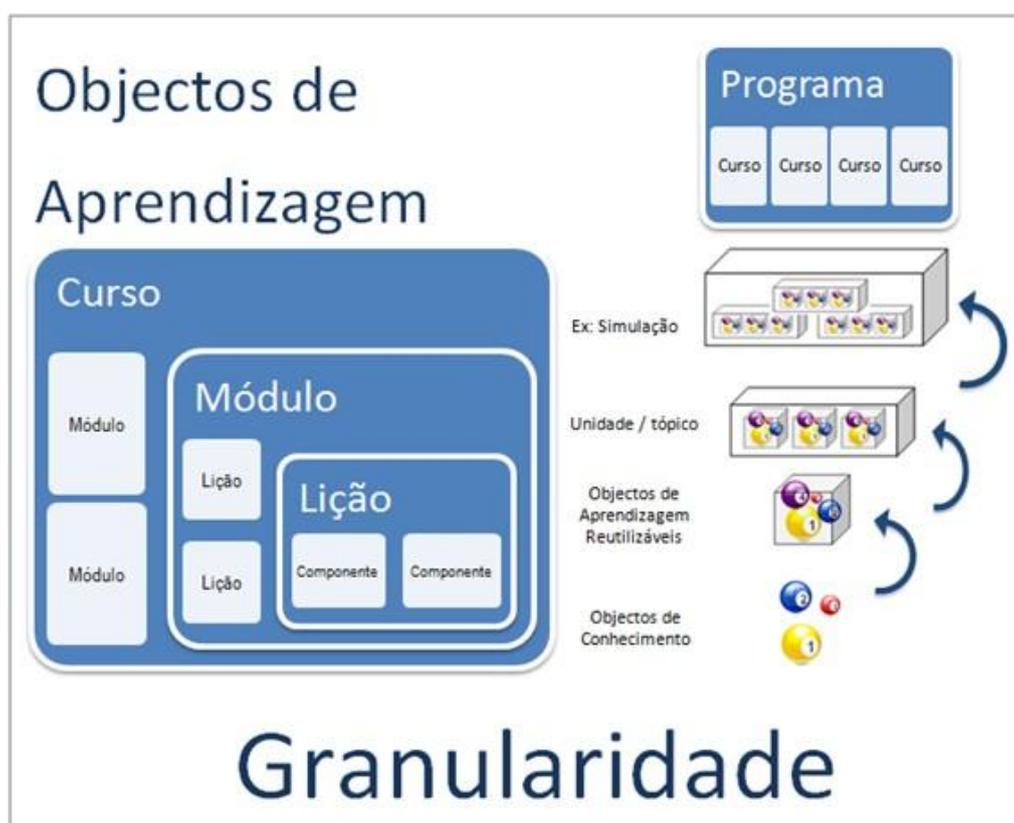


Figura 2 - Granularidade dos objectos de aprendizagem (adaptado de McGreal, 2004)

Com esta categorização poderemos situar mais assertivamente os trabalhos desenvolvidos com as ferramentas de autor que iremos descrever e analisar, de modo a compreendermos melhor o nível de granularidade de cada um com vista a um enquadramento pedagógico que vá de encontro aos contextos de ensino e de aprendizagem em que cada professor se reconhece.

3.2. Análise descritiva das ferramentas e exemplos de aplicação nos contextos

Depois desta abordagem feita no sentido de delimitar o nosso conceito de software de autor, não para dela fazer doutrina porquanto ela é inconsistente, mas para nos ajudar a centrar o objecto do nosso estudo, realizamos, de seguida, uma análise descritiva que pretende sistematizar, apenas como exemplo, algumas dessas ferramentas disponíveis na Web enfatizando o seu potencial pedagógico, baseando-nos em experiências próprias e noutras levadas a cabo por outros professores em contextos disciplinares diferentes, pela observação das suas práticas.

Os objectivos desta análise são, essencialmente, dar uma visão holística do “estado da arte” relativo à existência de software de autor disponível na Web; divulgar e incentivar o seu uso no contexto educativo português; e demonstrar até que ponto uma gama de ferramentas digitais de autor, a que Manuel Gértrudix e colaboradores (2007) chamam de “bricosoftware”, proporcionam uma mais-valia a professores que não dominam as linguagens e códigos de programação informática mas que estão imbuídos no espírito de incluir as TIC no seu quotidiano profissional, dando contributos no sentido de um aproveitamento profícuo das acções que vão sendo implementadas no âmbito do Plano Tecnológico para a Educação em Portugal.

A selecção destas ferramentas, em detrimento de muitas outras de igual ou até superior valor, baseou-se nos seguintes critérios:

- facilidade de manuseamento, quer por professores quer por alunos;
- maleabilidade, mais numas do que noutras, de aplicação aos diferentes contextos;
- capacidade de difusão nos diversos ambientes digitais;
- utilização livre e gratuita.

3.2.1. JClic



O JClic é uma ferramenta de construção de conteúdos digitais educativos, de distribuição livre, criada por Francesc Busquets e tem vindo a ser desenvolvida, há mais de uma década, pela Universidade da Catalunha. Do ponto de vista informático, esta ferramenta assenta nos pressupostos da linguagem Java e é suportada por diferentes sistemas operativos, podendo mesmo ser integrada em plataformas de apoio à aprendizagem do tipo LMS (Learning Management Systems) e CMS (Content Management Systems).

Ao nível da sua arquitectura, este software é constituído por um conjunto de aplicações, que visam a construção, visualização e difusão, através da Internet, de actividades didácticas como: puzzles; exercícios com texto (preenchimento de lacunas, ecrãs de informação, exploração, identificação, ordenação, resposta escrita); crucigramas; sopas de letras; associações e identificações de imagens, texto e som; jogo de memória; actividades de cálculo, permitindo, através da integração dos diversos media (som, imagem estática e dinâmica), criar documentos hipermédia com intenção didáctica em ambientes de grande interactividade.

Estas actividades apresentam-se, geralmente, em conjuntos sequenciais que constituem projectos concebidos à medida de unidades didácticas ou, simplesmente, pequenos conteúdos de carácter parcelar, relacionados com a característica da modularidade que está, normalmente, patente na concepção de conteúdos digitais educativos e com alto nível de granularidade.

O JClic, enquanto projecto para o desenvolvimento de conteúdos digitais interactivos e sua aplicação nos diversos contextos, inclui quatro aplicações com diferentes funcionalidades:

- **JClic applet** - permite embutir as actividades numa página Web.

- **JClic player** - permite, do ponto de vista do utilizador, realizar as actividades no computador pessoal ou numa rede (intranet) a partir de um servidor onde estejam alojadas sem necessidade de conexão à Internet.
- **JClic author** - permite criar, editar e publicar as actividades.
- **JClic reports** – permite gerir uma base de dados para fornecer informação de carácter avaliativo sobre os resultados obtidos pelos alunos.

Este software está suportado por um projecto de âmbito académico, sedado na Universidade da Catalunha sob os auspícios da Generalitat de Catalunya Departament d'Educació, que apresenta como rosto um portal Web – ZonaClic (<http://clic.xtec.cat/es/>) – onde, para além de informações sobre o seu funcionamento e sobre a vasta comunidade internacional de utilizadores, existe também uma “biblioteca de actividades” que, segundo o seu autor é o “recurso más valioso de la zonaClic. Está formada por centenas de aplicaciones creadas gracias a muchas horas de trabajo desinteresado de educadores y educadoras de diversos países.”

1º exemplo – “Os Músicos de Bremen”

Se esta ferramenta é um bom auxiliar dos professores para a criação de conteúdos digitais interactivos, entendemos que o envolvimento de alunos nesse processo também será um óptimo desafio para quem pretende valorizar a vertente construtivista da aprendizagem. Assim, fazemos aqui a apresentação de um projecto de aplicação desta ferramenta em que professores e alunos, participaram conjuntamente na construção do objecto num contexto de interdisciplinaridade e que se encontra disponível no espaço Web do projecto Navegar da Escola Básica 2/3 Penafiel N°2 – www.navegar.com.pt na secção destinada à publicação e partilha de conteúdos digitais educativos (http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/portug2/musicos_bremen/index.htm).



Figura 3 – Ecrã de entrada “Os Músicos de Bremen” (JClíc)

Esta experiência partiu da necessidade de analisar o conto tradicional “Os Músicos de Bremen”, da autoria dos irmãos Grimm, em que o professor de Língua Portuguesa de uma turma de 5º ano e a professora de Educação Visual de uma turma de 8º ano, nas diferentes aulas das suas disciplinas orientaram os alunos das respectivas turmas no sentido de criarem um conteúdo digital interactivo que servisse de estímulo à leitura.

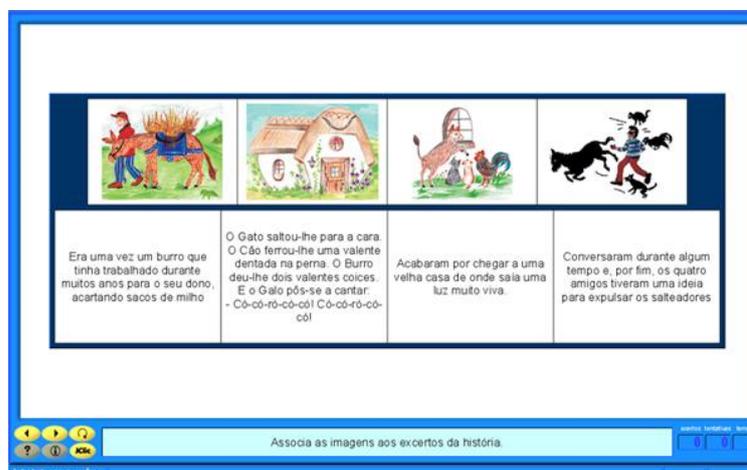


Figura 4 – Exemplo de actividade de associação imagem-texto

Na disciplina de Educação Visual os alunos criaram as ilustrações, digitalizaram-nas fazendo a sua integração no programa e criaram actividades de puzzle, associação imagem-texto, imagem-imagem e imagem-som originando, desse modo, quadros de apresentação do conto ilustrado e actividades lúdicas. Na disciplina de Língua Portuguesa os alunos produziram uma

sequência de actividades interactivas de apoio à compreensão do texto, com perguntas de escolha múltipla, sopa de letras, associação de frase-palavra, ordenamento de frases e ideias, identificação de classes morfológicas, ordenamento de palavras no texto.

Este conteúdo educativo digital oferece a possibilidade de ser utilizado em aula, principalmente como um recurso de motivação para a leitura, mas também no plano de uma abordagem didáctica ao nível da estrutura de superfície da língua para alunos de 2º ciclo e eventualmente de 4º ano do 1º ciclo; por outro lado serve a função de instrumento de trabalho autónomo por parte do aluno, uma vez que todas as suas actividades não implicam necessariamente a intervenção do professor.

2º exemplo – “Sarilhos do Amarelo”

Para além das experiências que temos vindo a realizar e das inúmeras que fomos observando, nomeadamente através do portal ZonaClic, entendemos realçar aqui outro projecto de aplicação deste software que um grupo de mestrandos em Tecnologia Educativa da Universidade do Minho realizou no âmbito da unidade curricular de Psicologia e que teve como objectivo a criação de um conjunto de pacotes de actividades que servissem de suporte ao livro, de carácter instrumental, sobre a auto-regulação da aprendizagem para crianças sub-10 “Sarilhos do Amarelo” (Rosário et al. 2007).

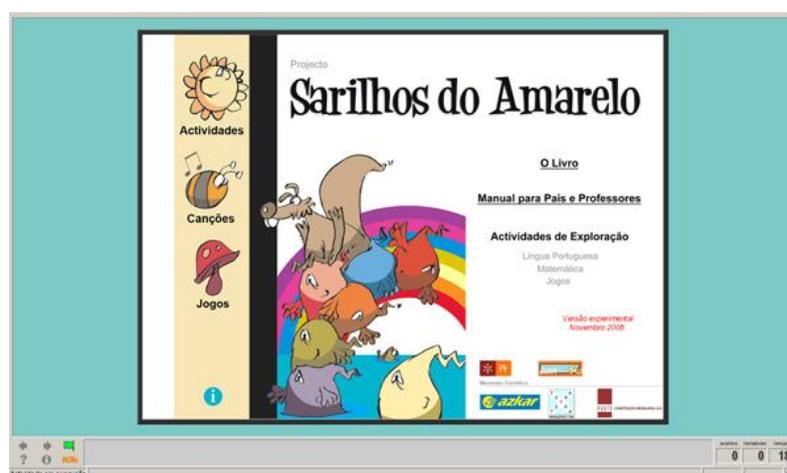


Figura 5 – Ecrã de entrada “Sarilhos do Amarelo” (JClic)

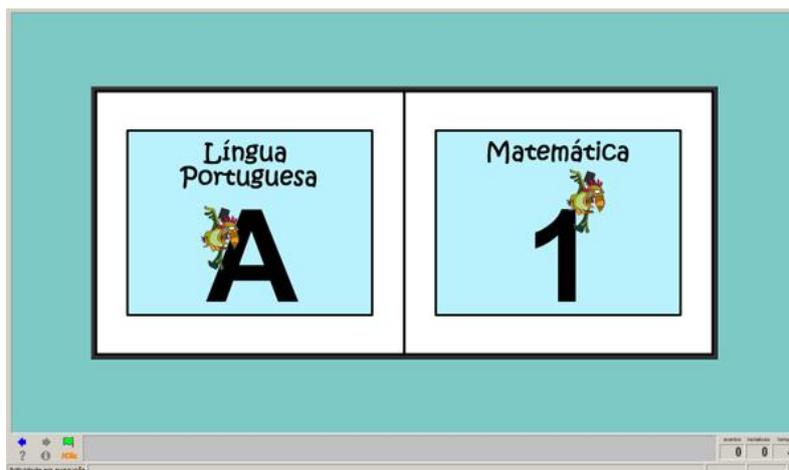


Figura 6 – Menu de escolha das áreas

Trata-se, não de um simples conteúdo ou objecto de aprendizagem, mas de um projecto bastante abrangente do ponto de vista pedagógico, uma vez que nele foram incluídos vários pacotes de actividades interactivas que visam o desenvolvimento das capacidades de concentração e atenção, de raciocínio e resolução de problemas centradas nos domínios da Língua Portuguesa e da Matemática, e está direccionado para crianças da Educação Pré-Escolar e alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico.

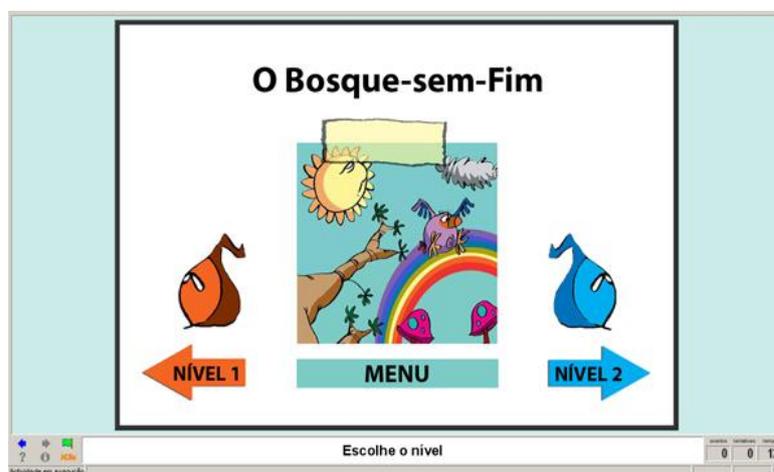


Figura 7 – Menu do 1º capítulo

Este trabalho partiu da intenção de complementar os objectivos do livro “Sarilhos do Amarelo” que, “ancorado numa estória, constitui uma oportunidade para trabalhar estratégias e

processos de auto-regulação que visam promover a permanência e o sucesso escolar.” (Rosário, 2008), tendo sido pretensão do grupo de trabalho contribuir para a implementação das estratégias de auto-regulação da aprendizagem implícitas na estória, através da criação de uma enorme diversidade de actividades interactivas de aplicação, treino e avaliação ao nível da Língua Portuguesa e da Matemática, divididas por níveis de desenvolvimento e dificuldade, que passam pela utilização da quase totalidade de recursos (acima enunciados) que a ferramenta disponibiliza, integrando todos os elementos multimédia possíveis de forma articulada por processos hipertextuais materializados em menus de navegação.

Embora houvesse planos para a sua publicação em suporte DVD, a equipa de trabalho optou pela sua divulgação na página Web do projecto GUIA (Grupo Universitário de Investigação em Auto-Regulação) da Universidade do Minho, que se dedica à investigação de processos de aprendizagem e processos de auto-regulação nas diferentes etapas do desenvolvimento humano. - <http://www.guia-psiedu.com/intervencao/amarelo.php> .

3.2.2. LIM



LIM (Livros Interactivos Multimédia) é um sistema, criado por Fran Macias, para a produção de materiais educativos digitais, constituído por um editor de actividades (EdiLim), um visualizador (LIM) e um arquivo no formato XML (livro), onde são definidas as propriedades da interface do livro e as páginas/actividades que o compõem.

É uma ferramenta de código aberto e, consequentemente, de utilização livre que funciona em qualquer sistema operativo. Este software não necessita de ser instalado no computador, utiliza a tecnologia Flash e os conteúdos nele criados podem ser acedidos através de qualquer browser ou no próprio visualizador (LIM), que é um dos componentes do programa.

A componente de edição deste programa – o EDILIM – suporta vários elementos multimédia, propiciando a interacção de texto, som, vídeo e imagem fixa. Assim, do ponto de vista pedagógico, esta ferramenta de autor possibilita a criação de livros interactivos, onde podem ser incluídos conteúdos de carácter informativo mas também actividades de associação, identificação, resposta aberta, escolha múltipla, ordenação, completamento, ortografia, classificação, cálculo, medida, memorização, seriação; criação de menus, de painéis e de galerias de imagens, etc. Tendo em conta a vertente avaliativa que qualquer acto educativo pressupõe, existe também a função de retorno, através de um quadro informativo, dos resultados das acções de resolução de problemas, que permitem ao aluno realizar processos de auto-correcção e auto-avaliação.

1º exemplo – “Pintores Pontilhistas” e “Elementos da Linguagem Visual”



Figura 8 - Ecrãs de entrada “Elementos da Linguagem Visual: Ponto, Linha e Estrutura” (EDILIM)

Esta ferramenta tem como uma das suas principais características, o facto de dar particular relevo ao uso da imagem enquanto instrumento pedagógico. Deste modo, as suas potencialidades aplicam-se com bastante pertinência às disciplinas que fazem um uso da imagem, quer ao nível da sua função ilustrativa, quer ao nível do estudo e leitura da própria imagem.



Figura 9 - “Pintores Pontilhistas” – ecrã de entrada e actividade de classificação

Nesta experiência, levada a cabo por uma professora de Educação Visual no contexto curricular do 7º ano do Ensino Básico, o EDILIM possibilitou a criação de quatro conteúdos educativos digitais, sendo um dedicado à pintura pontilhista enquanto estilo artístico que se insere no movimento impressionista da pintura do início do século XX, enquanto os outros três abordam o tema dos elementos da linguagem visual, nomeadamente o ponto, a linha e a estrutura.

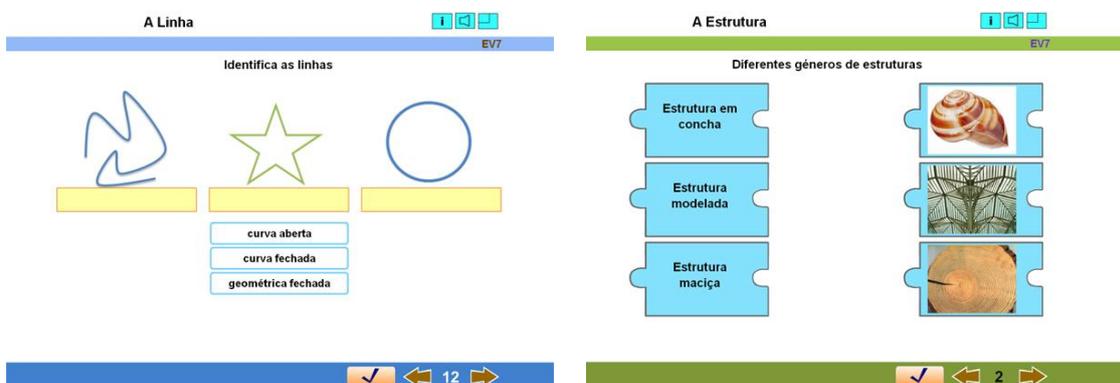


Figura 10 - Actividades de identificação e associação

Nestes CEDs, verifica-se um trabalho de integração da imagem em modo estático e dinâmico interagindo com som e texto, onde o aluno, para além de aceder a informação relevante, concretamente através de vídeos embutidos, pode aplicar, de forma interactiva, o resultado das suas aprendizagens por meio de actividades de identificação, relação, associação,

memória visual, percepção, classificação e ainda interagir com ferramentas criativas que lhe proporcionam a realização de trabalhos, numa perspectiva construtivista da aprendizagem tendo em conta o processo criativo de descoberta que lhe consigna maior significado (*c.f.* Jonassen, 2000). No primeiro caso trata-se de um CED com objectivos mais centrados nos aspectos culturais que envolvem um determinado estilo artístico, enquanto no segundo o ponto fulcral encontra-se nas questões relacionadas com a leitura da imagem e da relação entre os elementos visuais isolados e as imagens do quotidiano.

Estes CEDs encontram-se disponíveis na página Web do Projecto navegaR nos seguintes endereços:

Pintores Pontilhistas - http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/ed_visual/activ_pontilhismo_lim/pontilhismo.html

A Estrutura - http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/ed_visual/ed_estrutura_actividades/estrutura_actividades.html

A Linha - http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/ed_visual/ed_linha_actividades/linha_actividades.html

O Ponto - http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/ed_visual/ed_ponto_actividades/ponto_actividades.html

2º exemplo – “Os Animais”

Sabendo-se que o conhecimento científico, em contexto escolarizado, não se adquire apenas pela vivência de situações quotidianas pelos alunos, há necessidade de uma intervenção planeada do professor, a quem cabe a responsabilidade de sistematização do conhecimento. Nesta perspectiva, este tipo de recurso digital pode assumir um papel importante, sobretudo nessa sistematização de conhecimentos, uma vez que coloca o aluno perante um conjunto de actividades agregadas num material pedagógico e onde é também possível a agregação de múltiplos meios (imagem, som e texto) e de múltiplas formas de navegação.

Este conjunto de três conteúdos foi realizado por uma professora de Ciências da Natureza (2º Ciclo do Ensino Básico), onde a imagem é utilizada essencialmente com as funções motivadora, facilitadora e vicarial [*c.f.* Rodríguez-Diéguez (1978)], através de quadros informativos sobre a locomoção, a alimentação e o revestimento dos animais, apresentando ao aluno não só sequências de informação como também algumas actividades de relacionamento,

identificação, preenchimento de espaços e resposta curta que servem o objectivo de testar a compreensão, transferir conhecimentos e de auto-avaliação.



Figura 11 - Actividades sopa de letras, etiquetagem e identificação por arrastamento

Apesar de se tratar de uma unidade temática do programa de Ciências da Natureza - Diversidade nos Animais, que por sua vez se enquadra no tema organizador Terra – Ambiente de Vida -, os conteúdos são apresentados separadamente, de acordo com os três subtemas – revestimento, locomoção e alimentação - para permitir uma maior flexibilidade ao professor e aos alunos na sua utilização, facilitando, desse modo, abordagens mais parcelares, ainda que possam sempre ser assimilados para uma abordagem mais abrangente da unidade temática a que dizem respeito. A forma como estes conteúdos foram concebidos indicia dois tipos de abordagem pedagógica: trabalho em sala de aula sob uma planificação curricular de curto ou médio prazo com o encadeamento de momentos de carácter mais expositivo, através de painéis de informação, e actividades de aplicação contextualizada no sentido de uma sistematização e de uma avaliação formativa de conhecimentos e aprendizagens realizadas; ou trabalho ao nível da aprendizagem autónoma por parte do aluno.

Estes conteúdos estão patentes nos seguintes endereços electrónicos:

Locomoção

http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/ciencias/locomocao_dos_animais/locomocao_dos_animais.html

Revestimento

http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/ciencias/revestimentos_edilim/diversidade_nos_animais.html

Alimentação

http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/ciencias/alimentacao_edilim/alimentacao.html

3.2.3. Atenex / Construtor



Atenex é uma ferramenta criada pela Consejería de Educación de la Junta de Extremadura (Espanha) com o objectivo de possibilitar aos professores a criação de conteúdos digitais educativos capazes de se adaptarem aos diferentes níveis de ensino e ritmos de aprendizagem, bem como integrarem-se em diferentes plataformas de gestão da aprendizagem, podendo, por isso, ser difundidos em qualquer página Web ou em modo “off-line”.

O Atenex pode ser instalado em qualquer computador pessoal ou num servidor de modo a ser usado por diferentes utilizadores.

Ao nível da edição, através do componente Constructor, é possível criar conteúdos, a que os autores do programa chamam Objectos Digitais Educativos (ODE), que incluam apresentações multimédia de sequências de informação e uma vasta gama de actividades do tipo escolha múltipla, crucigrama, sopa de letras, jogo da forca, associações de elementos entre diversos media, ditados, ordenamentos, puzzles, reconstrução de imagens, composição musical, tangram, bem como a criação de actividades do tipo Webquest ou Caça ao Tesouro. Nesta ferramenta constam também aplicações avançadas relacionadas com calculadoras, fórmulas matemáticas e estatística, bem como um laboratório virtual de física.

O Atenex possibilita também a inclusão de applets Java, documentos PDF, animações produzidas com a tecnologia Flash e objectos criados pelo software Squeak, para além de permitir a criação de hiperligações internas e externas, facilitando um desenho de estruturas de navegação tão complexo quanto se deseje.

É uma ferramenta que tanto propicia ao autor dos conteúdos a construção de simples objectos ou unidades mínimas como pacotes mais complexos de informação e actividades interactivas para desenvolvimento cognitivo e avaliação de conhecimento.

Do ponto de vista estrutural, tanto podem ser desenhados documentos de leitura linear e sequencial como hiperdocumentos de estrutura reticular baseados numa navegação de saltos

hipertextuais, uma vez que é uma das ferramentas que mais possibilidades confere de manipulação e configuração da interface, bem como a integração e interacção multimédia (texto, som, imagem, vídeo). O Atenex, para o produtor de conteúdos, apresenta no seu editor apenas uma página em branco onde podem ser desenhados conteúdos muito diversos com grande liberdade de manipulação possibilitando maior criatividade na construção dos CEDs, ou seja, com esta ferramenta a acção construtora do objecto a partir do nada para uma interface completamente personalizada pode mesmo constituir, do ponto de vista do construtor do conteúdo, uma espécie de processo de meta-construtivismo ou meta-construcionismo (c.f. Stager, 2001 e 2002), de acordo com as ideias de Gary Stager sobre a ténue distinção entre construtivismo e a sua variante do construcionismo, influenciada por Seymour Papert. Para este autor, construtivismo pode definir-se como a construção de uma aprendizagem através de estruturas do conhecimento que se processa apenas no interior de uma mente; enquanto o construcionismo será um processo de desenvolvimento dessas estruturas de conhecimento fora da mente, através de algo tangível e partilhável. Esta é também a concepção de Papert quando nos diz que, e passamos a citar: “Constructivism is the idea that knowledge is something you build in your head. Constructionism reminds us that the best way to do that is to build something tangible - outside of your head - that is personally meaningful” (Papert, 1990, online).

Assim, este software destaca-se dos anteriores, não tanto pelo tipo de actividades interactivas que permite criar, embora disponibilize uma lista mais alargada, mas antes pela maior liberdade dada ao professor ou ao aluno na criação de interfaces diversas, distintas e inteiramente personalizáveis, maiores possibilidades de hipertextualidade e navegação nos CEDs, sendo, por isso, uma ferramenta com maior poder criativo.

Este projecto espanhol é apresentado numa página Web onde constam alguns tutoriais sobre o funcionamento da ferramenta e artigos sobre as suas potencialidades pedagógicas - <http://constructor.educarex.es/>.

Exemplos

Optámos, então, por referenciar algumas experiências levadas a cabo por professores de diferentes níveis de ensino, de diferentes escolas e até de diferentes países, no sentido de

mostrar a diversidade de design que é possível apresentar em cada CED com base na mesma ferramenta, para além da forma diversificada como esses professores utilizam as diferentes actividades interactivas que o programa proporciona.

1º exemplo

O primeiro exemplo trata-se de um projecto levado a cabo por professores espanhóis pertencentes ao Grupo de Software Educativo de Extremadura (GSEEX), destinado a alunos da Educação Infantil e 1º e 2º ciclos da Educação Primária, que tem por objectivo motivar para a leitura, melhorar a compreensão do enunciado escrito e alargar vocabulário. Este CED consiste na apresentação de um conto tradicional russo através de texto, ilustrações e narração áudio, seguido de actividades interactivas de exploração do conto no sentido da sua compreensão com perguntas de escolha múltipla, puzzles, associação, resposta escrita, identificação ao nível de enunciado escrito, da percepção visual e da percepção auditiva, memória visual, preenchimento, verdadeiro/falso e ordenação.



Figura 12 - 1º exemplo ATENEX – conto tradicional russo

Pode aceder-se a este conteúdo educativo digital no seguinte endereço Web:
<http://udisatenex.educarex.es/gseex/primaria/CUENTORUSO/index.html>.

2º exemplo

O segundo exemplo, também elaborado por uma docente da Extremadura espanhola no âmbito da disciplina de Filosofia, é constituído por um CED que se destina a alunos do 4º curso ESO (Ensino Secundário Obrigatório) e do 1º Bacharelato (equivalente ao 11º ano do Ensino Secundário em Portugal) e aborda a unidade didáctica “Teorias Éticas”. Trata-se de um enfoque histórico sobre a Ética em que os alunos, após a apresentação de cada quadro, podem logo realizar as actividades interactivas correspondentes àquela parcela da matéria ou optar por ler toda a informação dos restantes quadros realizando, no fim, o conjunto de todas as actividades de sistematização propostas. Por último, é ainda sugerido um lote de actividades de auto-avaliação em que são utilizadas as várias possibilidades oferecidas pelo programa.

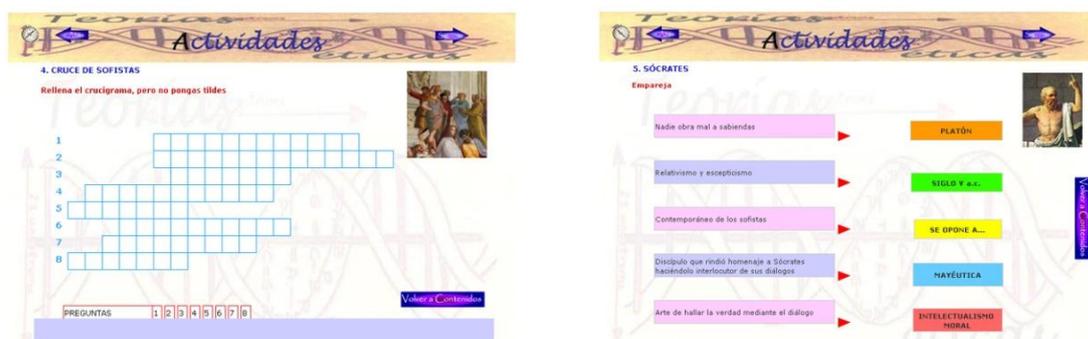


Figura 13 - 2º exemplo ATENEX – Actividades sobre o tema filosófico “Ética”

Este conteúdo educativo digital encontra-se disponível no site da Educarex, pertencente à Consejería de Educación de la Junta de Extremadura, no seguinte endereço web: http://udisatenex.educarex.es/atemon/teorias_eticas2/index.html.

3º exemplo

O terceiro exemplo refere-se a um CED elaborado pelo autor desta dissertação para ser aplicado na disciplina de Língua Portuguesa a alunos do 6º ano do Ensino Básico, e tem como objectivo trabalhar a área do conhecimento explícito da língua no plano morfológico, ao abordar a classe da Conjunção e respectivas subclasses. Esta abordagem é feita através da

apresentação de uma série de quadros informativos seguida de actividades de aplicação contextual para exercitar a articulação frásica de modo a obter-se estruturas de coordenação e subordinação, estabelecendo uma ligação com o plano sintáctico.



Figura 14 - 3º exemplo ATENEX – Quadros informativos sobre a classe morfológica da conjunção

Este trabalho encontra-se disponível no sítio Web do Projecto navegaR no endereço: http://www.navegar.com.pt/navegar2_quiz/portug2/conjuncoes_1_atenex/index.html.

4º exemplo

O quarto exemplo é um CED realizado por uma docente de Educação Visual, destinado a alunos do 7º ano do Ensino Básico e que aborda a unidade Estudo do Rosto e Auto-Retrato. Neste caso estamos perante um módulo de apresentação de informação para ser trabalhado numa sequência de cinco aulas, em que o texto e a imagem funcionam como linguagens autónomas e ao mesmo tempo complementares, onde foram criadas hiperligações para aplicações externas e páginas Web; um pequeno conjunto de actividades interactivas para sistematização do conhecimento adquirido; seguido de orientações aos alunos no sentido de estes fazerem o estudo do rosto, através de processos relacionados com a tomada de fotografia digital e tratamento de imagem com recurso a outras ferramentas de edição, e realizarem o auto-retrato com base em diferentes processos digitais e em papel.

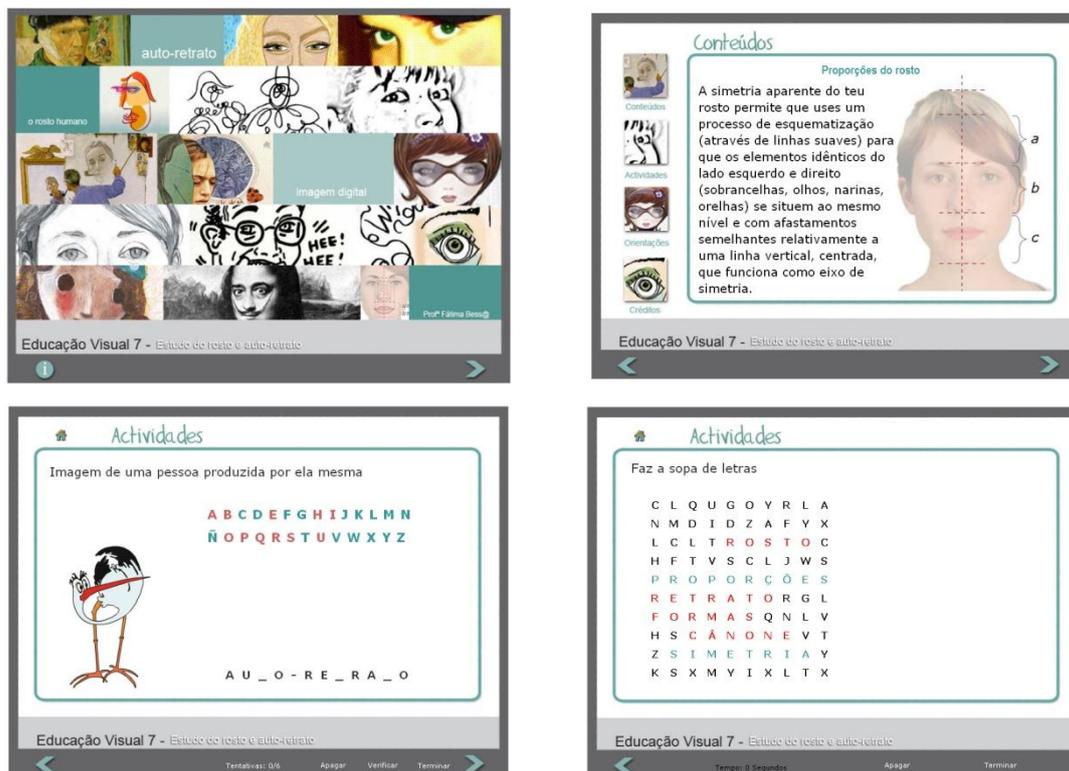


Figura 15 - 4º exemplo ATENEX – Quadros informativos e actividades interactivas sobre a unidade didáctica Auto-Retrato

Há aqui, pois, uma interacção intencional entre o suporte digital e o suporte papel para a consecução dos objectivos da unidade.

Salienta-se também o facto de existir, na interface, um conjunto de botões de menu que permanecem em todos os ecrãs e que permitem uma interactividade e uma ligação hipertextual que fornecem ao aluno uma maior mobilidade de leitura e opção no que respeita à navegação pelo CED.

3.3. Categorização pelo nível de granularidade

Analisados estes casos considerados como alguns dos exemplos de boas práticas que encontrámos de utilização de ferramentas de autor nos diferentes contextos educativos oportunamente mencionados, importa, em primeiro lugar, atribuir-lhes uma categorização, ao nível da granularidade, que consideramos ser um dos ângulos mais importantes de análise para

este tipo de recursos. Assim, para este efeito foi considerado o esquema adaptado de McGreal (2004), anteriormente apresentado (ver Figura 2), que consideramos estar em conformidade com a realidade experienciada e aqui relatada e, a partir do qual, sintetizámos as diferentes situações enquadrando as diversas experiências na tabela seguinte.

Categoria	JClic		EDILIM		ATENEX			
	1º ex.	2º ex.	1º ex.	2º ex.	1º ex.	2º ex.	3º ex.	4º ex.
Lição	X			X			X	
Módulo		X	X		X	X		X
Curso								
Programa								

Tabela 1 – Categorização do nível de granularidade dos exemplos apresentados

Assim, pode-se concluir que os professores têm uma tendência natural para construírem os seus CEDs com base num nível de granularidade bastante elevado, fazendo com que esses objectos possam ser utilizados em pequenos segmentos didácticos, ou seja, lições e módulos, segundo McGreal (2004). Presume-se que esta atitude tem como justificação o facto de os professores pretenderem manter os níveis de motivação dos alunos e, por outro lado, facilitarem a sua adaptação às diferentes situações didácticas que se apresentam no dia-a-dia.

3.4. Potencialidades e limitações

Cabe aqui salientar alguns aspectos que podem ajudar a compreender as potencialidades das ferramentas apresentadas.

Conclui-se que os softwares dedicados à construção de livros digitais, como o EDILIM, JClic e Atenex (Constructor) são alvo da preferência dos professores pelo facto de possibilitarem a

associação de quadros de informação a actividades interactivas e permitirem a inclusão de vários *media* associados ao hipertexto, criando, desse modo, hiperdocumentos polivalentes do ponto de vista didáctico sem necessitarem de grandes destrezas ao nível informático.

Destas três, o EDILIM é mesmo a ferramenta de autor mais fácil de manusear, apresentado um razoável conjunto de actividades interactivas, apesar de ter algumas limitações ao nível da formatação de texto, já que exige conhecimento de linguagem HTML se se quiser alterar as cores, tamanhos e tipos de letra relativamente ao que é disponibilizado por defeito. Não permite grandes extensões de texto.

O JClic apresenta um bom leque de actividades interactivas, sendo uma ferramenta que coloca vários desafios ao criador de CEDs no sentido de desenvolver produtos com diversos níveis de criatividade e bastante atractivos para os alunos, mas não permite ao utilizador corrente modificar as interfaces para além das três ou quatro que os seus autores disponibilizam. Outro dos seus constrangimentos prende-se com o facto de exigir a aplicação Java instalada no computador onde os materiais são lidos.

Pelo contrário, o Atenex (Constructor), para além de proporcionar ao professor também uma boa panóplia de exercícios interactivos, permite mais criatividade na construção das interfaces, fazendo com que seja difícil ao utilizador identificar a ferramenta utilizada na produção dos materiais pedagógicos, uma vez que é possível introduzir botões, fundos e outros elementos visuais completamente personalizados, dependendo apenas do sentido estético e poder criativo do produtor. No entanto, a personalização dos ambientes visuais faz com que o seu manuseamento seja mais difícil, para um utilizador/autor com menos competências digitais, do que as ferramentas apresentadas anteriormente.

No quadro seguinte podemos, de uma forma mais sistematizada, constatar as potencialidades e limitações das ferramentas apresentadas, de acordo com os critérios acima definidos.

Quadro síntese		
FERRAMENTAS	POTENCIALIDADES	LIMITAÇÕES
	<ul style="list-style-type: none"> • Bom leque de actividades interactivas • Estimulante • Atractivo • Permite associar informação com actividades interactivas • Funciona em qualquer browser e nas plataformas do tipo LMS • Permite relatório de resultados • Bastante completo em termos de metadados 	<ul style="list-style-type: none"> • Poucos modelos de interface • Não permite modificar a interface • Exige a aplicação Java • Arranque um pouco lento
	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil manuseamento • Interface agradável • Permite associar informação com actividades interactivas • Razoável conjunto de actividades interactivas • Funciona em qualquer browser 	<ul style="list-style-type: none"> • Formatação de texto limitada (exige conhecimento de linguagem HTML para alterar cor, tipo e tamanho de letra) • Extensão limitada de texto • Não permite metadados
	<ul style="list-style-type: none"> • Boa panóplia de exercícios interactivos • Interface completamente personalizável • Permite associar informação com actividades interactivas • Permite introduzir botões, fundos e outros elementos visuais • Maior poder criativo • Funciona em qualquer browser 	<ul style="list-style-type: none"> • Mais difícil manuseamento • Arranque um pouco lento • Não permite metadados

Tabela 2 – Potencialidades e limitações das ferramentas de autor apresentadas

Capítulo 4
A Escola Também Aprende

4. A Escola Também Aprende

Lendo o Relatório do Conselho (Educação) para o Conselho Europeu - "Os objectivos futuros concretos dos sistemas de educação e formação" - , elaborado e publicado em 2001, depressa nos apercebemos do quanto a Europa precisa de investir ao nível da educação e formação dos cidadãos, tendo por base uma filosofia de aprendizagem ao longo da vida e a plena consciência de uma rápida mas também consistente adaptação aos novos rumos da sociedade que se encaminha para uma cada vez maior valorização do conhecimento nas suas vertentes de continuidade e de partilha, e tendo em conta que “a União Europeia se defronta com uma mudança significativa resultante da globalização e dos desafios de uma nova economia baseada no conhecimento” (Jornal Oficial das Comunidades Europeias, 2002: 3) .

Por outro lado, também é perceptível a vontade política de encarar a integração das novas tecnologias de informação e comunicação nesse desígnio, nomeadamente ao nível de uma transformação dos sistemas educativos, sendo tácito que essa transformação passa necessariamente pela dotação de condições materiais e de capacitação dos recursos humanos nas instituições educativas.

Assim, sendo um dos objectivos estratégicos estabelecidos pelos Ministros da Educação dos Estados-Membros da UE “Aumentar a qualidade e a eficácia dos sistemas de educação e formação na União Europeia”, este organismo enquadra o “acesso a todos às TIC” como uma prioridade, devendo ser dada especial atenção ao equipamento de estabelecimentos de ensino e centros de aprendizagem, ao envolvimento de professores e formadores e à utilização de redes e recursos. Neste sentido, é preconizado no referido relatório que se garanta que “os estabelecimentos de ensino como os centros de aprendizagem disponham de suficiente equipamento, de recursos multimédia e de programas informáticos educativos e formativos de elevada qualidade, (...)”; que “no que diz respeito aos professores, não se trata apenas de um problema de ligação e de formação, mas também de os dotar permanentemente das competências necessárias e de uma selecção de programas informáticos de elevada qualidade para que possam integrar as TIC na sua prática quotidiana”; e, finalmente que sejam criadas e utilizadas redes e recursos capazes de “fornecer aos professores formação e material, às

turmas, meios e métodos de cooperação tanto dentro das escolas como entre elas, e aos discentes, acesso a materiais ligados aos programas de estudos ou mesmo meios interactivos”, aumentando a “disponibilidade dos recursos multimédia e a sua diversidade linguística, enquanto os estabelecimentos de ensino e os professores se familiarizam com a sua utilização.” (Conselho da União Europeia, 2001).

Com base neste entendimento, a implementação do Plano Tecnológico para a Educação em Portugal pretende, certamente, incluir-se nos objectivos estratégicos apontados no referido documento do Conselho da União Europeia e, ao mesmo tempo, reflecte uma mentalidade sócio-política que se vai distanciando da filosofia subjacente à revolução industrial e se acerca, na essência, daquela que é preconizada por Christopher Freeman, quando diz que “a mudança contemporânea de paradigma pode ser vista como uma transferência de uma tecnologia baseada principalmente em inputs económicos de energia para uma outra que se baseia predominantemente em inputs económicos de informação resultantes do avanço da tecnologia (...)” (Freeman, 1988, citado por Castells, 2002: 86). Segundo Castells (idem), “a primeira característica do novo paradigma é que a informação é a sua matéria-prima”, ou seja, trata-se agora de fazer agir as tecnologias sobre a informação e o conhecimento, e não o contrário, de modo a convergirmos para uma inteligência maior, mais “colectiva” (*c.f.* Lévy, 1990) em que a escola pode assumir um papel de porta-estandarte dessa filosofia se souber compreender de que modo a componente tecnológica de índole digital, interactiva, hipertextual, hipermédia e baseada numa “lógica de redes”, deve ser integrada nos contextos educativos formais e não formais.

Digamos, pois, que este investimento em tecnologia no sistema educativo português deve ir muito para além da mera aplicação de recursos financeiros resultantes da contribuição social em aparatos tecnológicos que, por si só, pouco ou nada acrescentarão a um processo educativo que necessita de mudanças. Deverá, antes, tratar-se de um investimento na aprendizagem da própria escola, não apenas uma aprendizagem que se configura pela aquisição de novos conceitos mas pela “assimilação de capacidades, competências e procedimentos encaminhados para a compreensão e melhoramento do mundo.” (Guerra, 2000: 41). E esta compreensão do mundo poderá passar pelo desenvolvimento da inteligência da própria escola, uma escola que perceba o que se passa à sua volta e que esteja aberta às necessidades, exigências e sugestões

colocadas pelo contexto – inteligência contextual; uma escola que saiba planificar e que seja capaz de estabelecer, desenvolver e avaliar projectos partilhados que respondam às necessidades – inteligência estratégica; uma escola que saiba aprender através das evidências que obtém na prática – inteligência reflexiva; e uma escola que aprende, ao analisar o processo da própria aprendizagem, através de processos metacognitivos – inteligência pedagógica. [c.f. Marcelo e Estebarez (1999), citados por Guerra (2000: 39)].

O desenvolvimento destes tipos de inteligência, para além de outros referidos pelo citado autor, é, em nosso entender, uma das chaves para a instituição de uma verdadeira competência tecnologicamente educativa capaz de gerar avanços significativos no nosso contexto escolar, já que o professor, o aluno e a escola terão sempre, necessariamente, de olhar para as tecnologias, e especialmente as de carácter digital, como factores de incremento cognitivo, artefactos intelectuais que se inserem naquilo a que Pierre Lévy chama de “colectivos cognitivos”, ou seja, essas tecnologias fazem parte da “dimensão técnica da ecologia cognitiva” porque actuam em cada um de nós e “transformam a configuração da rede metassocial” (Lévy, 1990: 184), cabendo a nós a responsabilidade de as saber utilizar ao serviço dessa ecologia.

4.1. Projecto navegaR: uma experiência reflexiva de mudanças

Ora, em toda esta asserção apologética de uma integração das TIC nos ambientes de aprendizagem, sobretudo nos ambientes formais, cremos que existe lugar e justificação para a referência a uma experiência dessa integração, levada a cabo por uma equipa de professores da Escola Básica 2/3 de Penafiel N°2, desde o ano lectivo de 2006/2007 e da qual o autor desta dissertação tem tido o orgulho de ser coordenador.

Projecto navegaR, assim se chama a construção de uma ideia de aplicar um recurso que se tornou disponível através da “Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis”, promovida pelo Ministério da Educação, ainda antes do designado Plano Tecnológico para a Educação, concebido em 2007 e implementado a partir de 2008, no sentido de introduzir nas escolas um conjunto de vinte e quatro computadores portáteis e um ponto de acesso à Web

através da tecnologia sem fios, sendo que, dos referidos computadores, dez se destinaram a uso individual e profissional por professores e os restantes para serem utilizados por alunos.

Para além dos principais objectivos da Iniciativa - “Promover a melhoria das condições de trabalho na Escola”; e “Apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos Professores” -, constam no Projecto navegaR, apresentado ao concurso promovido pelo Ministério da Educação, outros objectivos próprios que englobam várias dimensões, como, por exemplo, o trabalho dos e com os alunos, a utilização individual e profissional do professor, a formação ou o impacto na escola e na comunidade.

Destes objectivos, é de destacar a “adopção de práticas que levem ao envolvimento dos alunos em trabalho prático com equipamentos informáticos, a utilização crítica das TIC em Projectos Curriculares como ferramentas transversais ao currículo, o desenvolvimento de competências dos alunos ao nível de uma utilização racional, estruturada, autónoma e profícua do computador, o apoio à construção e/ou desenvolvimento de actividades subjacentes ao projecto educativo do agrupamento, o recurso a ambientes on-line sustentados em ferramentas de comunicação e interacção e sua apropriação para a prática pedagógica, e a promoção da partilha de experiências/recursos/saberes no seio da comunidade educativa, desenvolver capacidades do domínio estético e criativo através da utilização do computador, recurso a variados softwares como instrumentos de desenvolvimento curricular nas práticas pedagógicas, apoio às necessidades concretas dos professores da escola contribuindo para a sua formação no domínio da utilização das TIC em contexto educativo curricular e extra-curricular, promoção de atitudes de maior abertura ao uso das TIC por parte da comunidade escolar” (Projecto navegaR, 2006).⁹

Não havendo mais orientações metodológicas por parte da tutela educativa quanto ao *modus operandi* destes recursos, a equipa promotora do projecto optou por desenhar duas vertentes que são as pedras angulares desta construção: uma relacionada com o trabalho

⁹ Objectivos do Projecto navegaR, disponível em http://www.navegar.com.pt/navegar1_projecto/proj_objectivos_e_actividades.pdf, acedido a 30/05/2009

desenvolvido em sala de aula com alunos onde se pretende implicar os computadores portáteis enquanto mecanismos tecnológicos que operacionalizam ferramentas digitais e todas as potencialidades inerentes à Web que propiciem a activação da construção das aprendizagens nas diferentes áreas disciplinares e transdisciplinares; e outra que é constituída pelo trabalho de dez docentes, que compõem a equipa, no sentido de se auto-formarem, de planificarem e de proporcionarem materiais pedagógicos digitais direccionados para a leccionação directa e também para apoio a uma aprendizagem de carácter mais autónomo.

Estas duas dimensões, têm sido desenvolvidas em simultâneo, num cenário de actuação que implica necessariamente um processo de transformações ao nível das dinâmicas individuais de cada profissional envolvido, quer no seu trabalho de planificação curricular quer nas opções metodológicas e estratégicas da actividade lectiva, levando-os a um esforço de formação desencadeada por processos de investigação-acção no sentido de tornar esse desenvolvimento profissional mais reflexivo (Schön, 1983, 1988), mais activo e também mais partilhado (Sousa & Bessa, 2008).

4.2. Navegar numa “comunidade de prática”

Criou-se, deste modo, uma espécie de pequena comunidade de prática (“community of practice”), à luz do conceito tal como é proposto por Etienne Wenger e Jean Lave, que vai enquadrando e norteando o trabalho da equipa no sentido de gerar aprendizagens entre os docentes, numa perspectiva de aprendizagem horizontal inter-pares, de certo modo associada à teoria do desenvolvimento proximal de Vigotsky (1978), que se concretiza pela partilha de saberes e pela construção de novos saberes, nomeadamente no que concerne à utilização das tecnologias digitais na sala de aula, aproveitando sinergias e processando um conhecimento colectivo:

“The concept has turned out to provide a useful perspective on knowing and learning. A growing number of people and organizations in various sectors are now focusing on communities of practice as a key to improving their performance.” (Wenger, 2006, *online*).

Esta, como qualquer comunidade de prática, é diferente de uma mera equipa de trabalho, “cujo objectivo é (normalmente) realizar tarefas ligadas a algum tipo de processo ou função” (Dieu, 2009:34) desaparecendo após o cumprimento da tarefa que originou a sua formação. Uma comunidade de prática tem a característica de gerar aprendizagens no seu seio, por processos de investigação, interacção e partilha entre os seus membros, mas também assume a responsabilidade de fazer transbordar o resultado dessas inter-aprendizagens para fora do seu contexto circular levando as suas experiências, vivências, linguagens e procedimentos para um espaço social tão vasto como é a rede de conhecimento universal traduzida pelo fenómeno Internet. E esse vazamento de conhecimento e demonstração das vivências e aprendizagens realizadas em comum, estão patentes numa página Web¹⁰ que pretende ser o “rosto do projecto” (Sousa & Bessa, 2008: 153), onde se pode encontrar, numa estrutura reticular organizada, secções que apontam para um repositório de conteúdos educativos digitais interactivos criados no âmbito do projecto com actividades interactivas multidisciplinares, webquests e apresentações multimédia; espaços de conhecimento referentes à cultura, arte, ciência, tecnologia e cidadania, bem como a motivação para a leitura, divulgação de blogues de turmas e de outros projectos subsidiários deste.

Neste universo de trabalho colaborativo entre docentes, tem estado presente uma vontade e um espírito de aprender partilhando que se convertem, naturalmente, numa outra consequência: o desenho da mudança no paradigma educacional, através da introdução de novas práticas que, certamente, poderão vir a subsidiar novas políticas e novas ideias para um sistema educativo adaptado aos novos tempos, através de ciclos de acção e reflexão que se vão renovando de acordo com os sinais desses tempos.

Uma das particularidades deste projecto centra-se no facto de todo ele constituir aprendizagem. Na verdade, se a aprendizagem dos alunos é o ponto fulcral para onde converge a actividade da equipa docente, ao criar-lhes condições para a aquisição e desenvolvimento de competências baseadas na apropriação de linguagens e conceitos que gerem novos conhecimentos, também esta equipa desenvolve uma aprendizagem em torno de si própria num processo de correlações e conexões de ideias e de práticas que são o sustento do projecto.

¹⁰ <http://www.navegar.com.pt>

Neste envolvimento de aprendizagens conjugadas, a teoria vigotskyana da zona de desenvolvimento proximal aqui já referida, assume, de novo, considerável relevo porquanto “o aprendiz, o instrutor e o conteúdo interagem com o problema para o qual se procura uma resolução” (Fino, 2001: 281). Para Vigotsky, referido por este autor, “o desenvolvimento consiste num processo de aprendizagem do uso das ferramentas intelectuais, através da interacção social com outros mais experimentados no uso dessas ferramentas” (idem: 279), tomando nós a liberdade de adaptar, neste caso, a aceção de ferramentas aos recursos que a era digital apresenta aos professores como opção e oportunidade para uma evolução e valorização da sua profissionalidade, através de aprendizagens constantes e que são fruto de partilhas, cruzando, ao mesmo tempo, este conceito com o das “tecnologias intelectuais” preconizado por Lévy (1990).

Os espaços cognitivos ocupados pelas dinâmicas deste projecto vão de encontro a um ambiente de trabalho em que

“(...) professores e alunos têm sido navegantes em águas que deslizam para um plano horizontal de aprendizagens recíprocas. E neste cruzar optimizado de competências, os alunos, entre si, têm sido, ao longo desta experiência, verdadeiros mestres uns dos outros exercendo autênticas tutorias entre pares num processo simples mas intensamente enriquecedor” (Sousa & Bessa, 2008: 155).

Por outro lado, os professores envolvidos têm levado a cabo um processo de formação baseado na investigação-acção que se desenvolve num ambiente propiciador de situações de aprendizagem mútua em que a “racionalidade sócio-crítica” defendida por Carr & Kemmis (1988) se enquadra na perfeição, uma vez que toda a actividade da equipa se tem consubstanciado numa forma de investigar integrada numa dimensão crítica perante o social, de modo a que os professores/investigadores, para além de compreenderem e conhecerem melhor as problemáticas que envolvem e que ao mesmo tempo ressaltam da sua prática docente, desenvolvem também um processo de “ideologia crítica” tendente à mudança estratégica e metodológica perante os objectivos curriculares e os valores ideológicos subjacentes à institucionalização do edifício educativo (Latorre, 2003:20).

O Projecto navegaR, enquanto comunidade de prática ao nível dos professores que compõem a equipa promotora e desenvolvedora, tem estabelecido no seu seio uma “cultura de colaboração”, cujas relações de trabalho se desenvolvem num ambiente de espontaneidade, sem constrangimentos administrativos, que resulta da “percepção que os docentes têm do seu valor, a qual deriva da experiência, da inclinação (...), segundo a qual trabalhar em conjunto é simultaneamente agradável e produtivo” (Hargreaves, 1998: 216).

4.3. O Projecto navegaR e o seu enquadramento no Plano Tecnológico de Educação

O Plano Tecnológico para a Educação, tendo iniciado a sua implementação no ano de 2008, contém na sua essência opções de conceito e objectivos estratégicos que já eram patententes no programa de acção do Projecto navegaR, que data de 2006, nomeadamente ao nível da produção de conteúdos digitais. Na verdade, não se trata de uma antecipação profética ao PTE mas antes uma tomada de consciência de que a introdução de meios materiais informáticos na escola deveria conduzir, necessariamente, ao propósito de os rentabilizar de forma equilibrada, profícua e operativa para que essas tecnologias pudessem ser olhadas por professores e alunos como elementos capazes de os auxiliar na consubstancialização de um ensino e de uma aprendizagem mais criativos e propiciadores de resultados de sucesso escolar.

A este propósito, convém realçar o eixo de actuação Conteúdos que o PTE contempla na sua estrutura, ao lado de outros dois – Tecnologia e Formação – não menos importantes, e que, sendo consequência de um relatório de diagnóstico levado a efeito pelo GEPE (Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação)¹¹ sob a tutela do Ministério da Educação, fazem deste Plano um conjunto de intenções para a “modernização do sistema educativo em Portugal” (ME, 2008).

Segundo o referido relatório, no eixo dos Conteúdos, foram detectadas no sistema educativo as seguintes limitações: “escassez de conteúdos digitais e aplicações pedagógicas, plataformas

¹¹ Estudo de Diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal, Maio de 2007

colaborativas com utilização e funcionalidades limitadas, gestão da escola pouco informatizada, reduzida utilização de e-mail como canal de comunicação”. (GEPE, 2007).

Deste modo, a vertente dos Conteúdos proclamada no PTE, articulando-se com os constrangimentos apontados no relatório no sentido de lhes dar resposta, apresenta-se dividida em três projectos:

- Portal da Escola
- Escola Simplex
- Portal Institucional do Ministério da Educação

Deste eixo de actuação, interessa-nos dar relevo ao primeiro projecto, no sentido de analisar os pontos de convergência que ele apresenta face ao Projecto navegaR, que constitui a pedra angular deste capítulo.

Assim, o projecto Portal da Escola tem como principais objectivos:

- Aumentar a produção, distribuição e utilização de conteúdos pedagógicos em suporte informático (e.g. exercícios, manuais escolares, sebenta electrónica, etc.);
- Encorajar o desenvolvimento do portefólio digital de aluno;
- Complementar os métodos de ensino convencionais e fomentar práticas de ensino interactivas e de aprendizagem contínua.

Ora, tais objectivos, para além de outros mais relacionados com as necessidades de formação, acabam por ser encontrados na matriz conceptual do Projecto navegaR, tal como já foi referido neste capítulo alguns parágrafos acima.

No entanto, entendemos ser pertinente esquematizar aqui as linhas de confluência entre os objectivos dos projectos dos eixos Conteúdos e Formação do PTE e os objectivos e actividades do Projecto navegaR, que, como já dissemos, foi criado e apresentado ao Ministério da Educação dois anos antes da implementação daquele Plano Tecnológico.

Projecto navegaR	
Objectivos	Plano de Actividades
<p>a) - Adopção de práticas que levem ao envolvimento dos alunos em trabalho prático com equipamentos informáticos.</p> <p>b) - Utilização crítica das TIC em Projectos Curriculares como ferramentas transversais ao currículo.</p> <p>c) - Desenvolver as competências dos alunos ao nível de uma utilização racional, estruturada, autónoma e profícua do computador.</p> <p>d) - Apoio à construção e/ou desenvolvimento de actividades subjacentes ao projecto educativo do agrupamento na vertente escola-sede.</p> <p>e) - Recurso a ambientes on-line sustentados em ferramentas de comunicação e interacção e sua apropriação para a prática pedagógica.</p> <p>f) - Promoção da partilha de experiências/recursos/saberes no seio da comunidade educativa.</p> <p>g) - Criar uma rede de comunicação que permita a circulação de informação na escola e com outras escolas.</p> <p>h) - Desenvolver capacidades do domínio estético e criativo através da utilização do computador.</p> <p>i) - Recurso a variados softwares como instrumentos de desenvolvimento curricular nas práticas pedagógicas.</p> <p>j) - Apoio às necessidades concretas dos professores da escola contribuindo para a sua formação no domínio da utilização das TIC em contexto educativo curricular e extra-curricular.</p> <p>k) - Promoção de atitudes de maior abertura ao uso das TIC por parte da comunidade escolar.</p> <p>l) - Combater a info-exclusão.</p>	<p>1 - Produção de materiais didáctico-pedagógicos (apresentações multimédia, banco de imagens, videoclips, webquests, testes formativos interactivos de correcção automática [quiz], documentos áudio [podcast], ...), que abordem conteúdos das disciplinas envolvidas e que visem uma utilização, em aula e fora de aula, por todos os professores da escola e para todos os alunos.</p> <p>2 - Criação, produção e manutenção de página web, onde seja divulgada informação respeitante à escola e de âmbito geral, servindo o interesse da comunidade educativa, bem como todos os materiais didáctico-pedagógicos produzidos.</p> <p>3 - Articulação com o Projecto Atlas da Diversidade, através da inscrição de vários grupos de alunos e professores, contribuindo com trabalhos referentes ao meio que envolve esta comunidade educativa, como forma de divulgação do nosso património cultural, artístico, social e desportivo.</p> <p>4 - Criação e desenvolvimento de uma Base de Questões (tipo FAQs), feita a partir das dúvidas mais frequentes dos alunos, nas várias disciplinas, e que será posta à sua disposição via intra e internet.</p> <p>5 – Criação e adaptação de suportes vídeo e informáticos para apresentação de modelos (representações gráficas do movimento) em aulas de Educação Física, bem como consulta on-line de informação e programas web disponíveis relacionados com esta temática.</p> <p>6 - Criação da Oficina de Arte Digital – Galeria Virtual para produção de trabalhos ao nível do tratamento de imagem e produção de vídeo, numa perspectiva estética.</p> <p>7 - Criação da Oficina de Escrita para produção e publicação de contos e texto poético on-line.</p> <p>8 – Criação da Oficina de Língua Estrangeira em Comunicação, através da utilização de documentos áudio em LE, já disponíveis em Podcast ou criados pelos alunos e professores.</p> <p>9 - Workshops de formação para os professores intervenientes no projecto e outros possíveis interessados.</p> <p>10 – Criação de uma Plataforma de e-learning, a partir da qual todos podem aceder ao Banco de Questões ou para colocar dúvidas e/ou sugestões; espaço privilegiado para um processo de interformação de professores.</p>

Tabela 3 – Projecto navegaR (Objectivos e Plano de Actividades)

Na tabela seguinte, pode-se constatar o encaixe dos objectivos e actividades do Projecto navegaR nos objectivos dos eixos de acção do PTE, apesar de, tal como já foi referido, este último surgir dois anos após a concepção daquele projecto de escola.

Plano Tecnológico Educação		Projecto navegaR	
	Objectivos	Objectivos	Actividades
Conteúdos	A - Aumentar a produção, distribuição e utilização de conteúdos pedagógicos em suporte informático (e.g. exercícios, manuais escolares, sebenta electrónica, etc.)	a); b); c); h); i)	1; 2; 5; 6; 7; 8; 10
	B - Encorajar o desenvolvimento do portefólio digital de aluno	a); b); c); e); i); k)	1; 10
	C - Complementar os métodos de ensino convencionais e fomentar práticas de ensino interactivas e de aprendizagem contínua	a); b); c); d); e); f); g); h); i); k)	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10
Formação	D - Generalizar a formação e a certificação de competências TIC	j); k); l)	9; 10
	E - Promover a utilização de TICs no ensino e na gestão	Todos	Todos
	F - Promover a utilização pedagógica de TIC	Todos	Todos

Tabela 4 – Enquadramento dos objectivos e actividades do Proj. navegaR e os objectivos do PTE

4.4. O Projecto navegaR e as ferramentas digitais de aprendizagem

Perante este enquadramento, realizado *à posteriori*, dos objectivos e actividades do Projecto navegaR e os eixos Conteúdos e Formação do PTE, acabamos por perceber que este projecto encara a produção de conteúdos digitais como uma das suas principais vertentes de mudança nas práticas docentes, rumo à criação de ambientes de ensino mais inovadores e à construção de aprendizagens que se desenvolvam com base em pressupostos de criatividade e motivação, na expectativa de uma melhoria dos resultados escolares dos alunos.

Esta dinâmica de mudança e de alteração de procedimentos tem estado patente nos hábitos resultantes da acção deste projecto, principalmente na forma como os professores, enquanto profissionais que lidam quotidianamente com a planificação, acção, análise, observação e avaliação das suas próprias práticas, desenvolvem uma prática reflexiva à volta da utilização equilibrada das ferramentas digitais, encarando-as sob o ponto de vista de parceiras educativas (Jonassen, 2000).

A implementação do Projecto navegaR operou essa mudança estratégica, tendo interferido de uma forma significativamente pró-activa nos planos pedagógicos e nas metodologias de cada

um destes professores, passando, sobretudo, pela exploração e pela utilização, de modo reflexivo, de ferramentas digitais de aprendizagem que valorizam e incrementam o processo cognitivo em permanente construção, levando os docentes a compreender de que modo elas podem servir os objectivos de ensino em função dos estilos de aprendizagem dos seus alunos, adaptando-as às diferentes áreas do desenho curricular, aos diferentes contextos de aprendizagem e aplicando as suas potencialidades de uma forma transversal ao currículo, de modo que tais ferramentas não sejam vistas como um fim mas antes como um dos meios ao dispor de professores e alunos para a construção do saber e para a compreensão de um fenómeno educativo alicerçado em novas dimensões paradigmáticas e que parte em “busca de significações pessoais e interações entre pessoas e contextos” (Coutinho, 2008a:3).

O desenvolvimento deste projecto, tem sido baseado numa concepção de integração do computador na sala de aula como mais um instrumento para servir os propósitos do ensino e da aprendizagem numa perspectiva de conferir aos professores um maior poder e uma maior capacidade criativa de organizar o currículo, recriar os seus próprios cenários formativos e desenhar os seus próprios materiais, concebendo conteúdos educativos digitais, sobretudo, através da manipulação de ferramentas de autor, que, como já anteriormente dissemos, possibilitam a integração de linguagens diversificadas através de tecnologias hipertextuais e multimédia, interfaces configuráveis e renovadas, recursos disponíveis no âmbito da Web 2.0, sem que exijam competências técnicas específicas do domínio informático.

Para além disso, o produto dessa dinâmica, ao ser partilhado por todos e difundido através da página Web do projecto, também se insere no espírito de uma aprendizagem construtivista de cariz “comunal”, tal como defende Ramos (2003) através do conceito introduzido por Holmes (2001) que aponta esta variante do construtivismo como sendo a aprendizagem que se desenvolve nos “processos de construção do conhecimento *para* os outros. Isto é, aprender com os outros e aprender para os outros, rompendo com os *limites* convencionais da aprendizagem e do currículo” (Ramos et al, 2003).

4.5. A “navegaR” também se aprende

Nesta caminhada, podemos sentir que a missão do Projecto navegaR, através duma opção metodológica reflexiva e partilhada, consignou, ao mesmo tempo, um “espaço de construção da aprendizagem individual e social” (idem) na medida em que cada um, professores e alunos, têm podido aprender para si e para os outros e, de certa forma, vai deixando marcas de conhecimento e experiência que servem de mola impulsadora para que outros também possam desenvolver e ampliar as experiências de aprendizagem vividas.

Este projecto pedagógico tem contribuído, ainda que humildemente, para uma alteração de práticas pedagógicas que integram as tecnologias de forma contextualizada num ambiente onde se cruzam o âmbito disciplinar com a transversalidade (Ramos, 2007), imperando o bom senso de que as tecnologias não serão nunca panaceia para os problemas da educação e encarando a “aprendizagem centrada, primeiramente no aluno, depois no professor e só depois nos meios, sejam eles mais ou menos tecnológicos.” (Sousa & Bessa, 2008: 155).

Para uma melhor compreensão da dimensão do projecto e da concepção que a própria escola onde ele se desenvolve tem a seu propósito, consideramos importante referir que este projecto de aplicação de ferramentas tecnológicas e cognitivas no contexto de sala de aula foi também alvo de um estudo de múltiplos casos levado a cabo por uma equipa de investigadores da Universidade de Évora, coordenada pelo professor doutor José Luís Ramos, tendo sido constatado nessa investigação que, ao nível dos benefícios dos computadores portáteis para a escola e da implementação deste projecto em concreto, estes contribuíram para um “aumento da motivação dos alunos para o trabalho educativo” e tiveram a ver com “o aumento da motivação dos professores, com a possibilidade de utilização em diferentes espaços da escola, com a melhoria do trabalho colaborativo entre professores, com a melhoria do trabalho colaborativo entre alunos e com a melhoria da comunicação entre alunos e professores” (Ramos et al, 2009). Esta constatação pode conduzir-nos à percepção de que terá havido uma mudança de natureza transdisciplinar na interface da aprendizagem produzida por um conjunto de experiências de carácter inovador centradas, principalmente, na criação de materiais pedagógicos com novas configurações formais e de conteúdo; no desenvolvimento de situações e ambientes de aprendizagem, para professores e alunos, propiciadores de aquisição de novas

competências que passam pelos domínios pedagógico, científico e tecnológico (Koehler & Mishra, 2008); e na inter-formação gerada no seio da comunidade de prática que este projecto acaba por constituir.

Prosseguindo com a referência ao citado estudo, e para acautelar qualquer dificuldade de distanciamento e objectividade de análise, da nossa parte, face à natureza, qualidade e quantidade do trabalho desenvolvido no Projecto navegaR, entendemos ser crucial transcrever algumas passagens que, de forma objectiva e independente, ilustram essa actividade. Assim, diz o relatório que, no que concerne às áreas de incidência curricular, “como a equipa era muito diversificada em termos disciplinares e alguns dos membros leccionavam áreas bidisciplinares, o espectro de abrangência no que diz respeito à incidência curricular pode ser considerado bom”. Para além disso, “considerando que o projecto dos portáteis se desenvolveu em torno do projecto navegaR, podemos considerar que as áreas de incidência curricular foram mais do que as leccionadas pelos docentes da equipa considerando um efeito multiplicador a partir do site navegar. Neste contexto foram produzidos pelos membros da equipa materiais didácticopedagógicos (...), que abordaram conteúdos das disciplinas envolvidas visando uma utilização, em aula e fora dela, e que foram disponibilizados a toda a escola (outros professores de todas as disciplinas e todos os alunos)”. No estudo é também salientada a “articulação deste (Projecto navegaR) com o Projecto (internacional) Atlas da Diversidade”, bem como “a criação de Oficinas de arte Digital (...) e de Escrita” (Ramos et al, s/d).

Por último, com o propósito de relevar o processo de mudança ao nível das estratégias de ensino-aprendizagem levado a cabo pelos envolvidos no projecto, o supra-citado trabalho de investigação conclui que “foram, assim, várias as estratégias de ensino e aprendizagem adoptadas pelos professores da Iniciativa nas aulas em que os portáteis foram usados, escolha naturalmente influenciada pela especificidade da disciplina leccionada. O trabalho de grupo, o trabalho de projecto, a leitura/consulta/pesquisa, a demonstração, a exposição/apresentação e a resolução de actividades, exercícios ou problemas foram as estratégias mais frequentes nas aulas em que os portáteis são usados por professores e alunos. Verificamos que as três estratégias de ensino e aprendizagem a que os professores mais recorreram se relacionam com

os “modos de organização dos alunos e do trabalho educativo”¹² mais utilizados, nomeadamente o trabalho a pares e em pequeno grupo” (ibidem).

Cabe ainda salientar que o sucesso deste projecto reside, particularmente, numa utilização sistemática, planeada e conseqüente dos equipamentos tecnológicos, porquanto o acesso a eles, por parte dos alunos envolvidos, está organizado de forma constante ao longo do ano lectivo e o trabalho com eles realizado prevê tarefas de aprendizagem de índole construtivista baseada numa planificação e estruturação curricular dos professores que sofre, inevitavelmente, transformações relativamente ao que é habitual para as práticas lectivas de carácter mais tradicional onde os computadores portáteis não entram. De facto, a estratégia montada na concepção e implementação do Projecto navegaR está assente no conceito de “laptop learning” apresentado por Shaumburg num estudo publicado em 2001 e realizado ao longo de dois anos e meio numa escola alemã, onde o autor refere a importância da integração (utilização) do computador portátil no currículo regular do seguinte modo:

“This framework provides the foundation for the school’s concept of laptop learning. Teachers jointly develop instructional units based on these reform-pedagogical ideas, making sure that the computers are used to serve a sound didactic purpose. Important cornerstones of the concept are also that the computer is integrated into the regular curriculum from the very beginning and that the frequency of use of the laptops is increased step-by-step, starting with only one subject and gradually expanding to the whole curriculum within the first project year” (Shaumburg, 2001: s/p)¹³.

Pode dizer-se, pois, que a orientação do Projecto navegaR, num contexto educativo territorialmente delimitado, acaba por corresponder ao ideário de uma inteligência de escola que

¹² Aspas no original.

¹³ Este quadro traz para a escola o conceito de aprendizagem com computador portátil. Os professores desenvolvem, conjuntamente, unidades de ensino baseados nas ideias da reforma pedagógica, com a certeza de que os computadores são utilizados para servir um propósito didáctico. São também importantes pilares do conceito o facto de o computador estar integrado no currículo regular desde o início e de a frequência de utilização dos computadores portáteis ser aumentada passo a passo, começando com apenas um tema e ampliando gradualmente a todo o currículo nos primeiros anos do projecto. (Tradução livre).

reúne as inteligências contextual, estratégica, reflexiva e pedagógica, por um lado, e que associa esta inteligência à vontade de mudar face a uma sociedade que já não se imagina separada dos contextos tecnológicos e que espera dos sistemas educativos um forte contributo para a formação integral dos indivíduos num cenário sociológico complexo de articulações, conexões e interações que se desenvolvem à luz de um novo paradigma, cujo epicentro se situa na “emergência das estruturas que se auto-organizam, que criam complexidade a partir da simplicidade (...)” e que visa encontrar um “terreno comum para um cruzamento fértil da ciência e das tecnologias na era da informação” (Castells, 2002: 92).

Capítulo 5

Opções Metodológicas

5. Opções Metodológicas

No seguimento de todas as fundamentações teóricas para a integração da prática de utilização e produção de Conteúdos Educativos Digitais pelos docentes e das análises descritivas de ferramentas, objectos e exemplos aqui apontados, e depois de definido o fenómeno a analisar, realizámos um estudo descritivo e analítico de características exploratórias.

Segundo William Foddy, a propósito do domínio da informação verbal nas ciências sociais,

“fazer perguntas é normalmente aceite como uma forma rentável (frequentemente a única) de obter informação sobre comportamentos e experiências passadas, motivações, crenças, valores e atitudes, enfim, sobre um conjunto de variáveis do foro subjectivo não directamente mensuráveis.”
(Foddy, 1996 [1993]: 1).

Assim, tendo em conta o que vai sendo aqui referido a propósito da metodologia a adoptar, concluímos que seria uma necessidade inquirir professores que desenvolvem experiências ao nível da produção de Conteúdos Educativos Digitais com recurso a ferramentas de autor, sendo a entrevista o instrumento adoptado pelo facto de através dela ser possível angariar uma riqueza significativa de dados, tendo em vista a variável que se pretende avaliar (*c.f.* Coutinho, 2005).

De facto, segundo De Vellis (1991) e Black (1999), citados por Coutinho (2005), a natureza da variável determina o tipo de dados a obter e estes o instrumento que melhor se lhes adequa, pelo que perfilhamos a ideia desta última autora quando refere a entrevista como um instrumento que “permite avaliar uma infinidade de construtos que o investigador deverá primeiro operacionalizar para depois avaliar” (Coutinho, 2005: 121).

Neste caso, tendo em conta que o fenómeno a avaliar pertence a domínios relativamente bem conhecidos do investigador, pretendendo-se simultaneamente aprofundar os aspectos relacionados com a produção de CEDs através de ferramentas de autor e verificar a sua aplicação nos contextos (Ghiglione & Matalon, 1997), optou-se por realizar uma série de cinco entrevistas de tipo semi-estruturado a cinco professoras que integram a equipa de trabalho do

Projecto navegaR no sentido de aferir as suas atitudes, percepções, opiniões e procedimentos face ao objecto em análise.

O recurso às entrevistas para este estudo deveu-se ao facto de sentirmos necessidade de obter um conjunto de informações que nos permitissem compreender os pontos de vista dos sujeitos bem como na vontade de querer explorar aspectos relevantes, emergentes das suas representações, que nos permitissem, também, aprofundar e clarificar o fenómeno em análise. De acordo com Estrela (1994), na área de educação, as entrevistas fornecem dados de opinião que permitem avançar pistas para a caracterização da situação educativa, conhecer o professor enquanto interveniente educativo, bem como as suas crenças, perspectivas e expectativas, ou seja, os quadros de significância que condicionam as suas opiniões.

Os estudos realizados com recurso às entrevistas, enquadram-se numa posição mais humanista e relacional de conceber a investigação científica, pois permitem entrar num campo psicológico de cada sujeito entrevistado, sendo um procedimento fundamental como forma privilegiada de acesso à linguagem e aos valores dos investigados (Quivy & Campenhoudt, 1998). Quando se pretende aprofundar um certo domínio ou verificar a evolução de um já conhecido, a utilização de entrevista semi-directiva ou semi-estruturada permite usar o guião de forma flexível sempre que for pertinente, embora o esquema possa ser estruturante impondo um quadro de referência para o entrevistador (Estrela, 1994).

Considerámos, pois, que este tipo de entrevista semi-estruturada (Bogdan & Biklen, 1994) nos poderia conduzir a uma melhor apreensão do sentimento, concepções e opinião dos sujeitos da investigação sobre as suas práticas lectivas com base na utilização de conteúdos educativos digitais, bem como do conhecimento e aquisição de competências emergentes dessas práticas. Pretendeu-se, pois, que o máximo possível de informação e de reflexão sobre esta prática específica viesse à superfície (Quivy & Campenhoudt, 1998) para que, num processo de análise de conteúdo, esses elementos recolhidos, depois de categorizados, conferissem inteligibilidade ao fenómeno em estudo, servindo de clarificadores de uma realidade que, à partida, nos parece ser de grande relevância para o panorama educativo da era digital.

Segundo uma tipologia dos dados proposta por Van der Maren (1995), e referido por Esteves (2006:107), a técnica de análise de conteúdo aplicada a estas entrevistas situa-se no

tipo de *dados suscitados* pelo investigador, o que nos levou a seguir o princípio da economia e redução da informação, enunciado por Esteves (idem) no sentido de tornar mais inteligível a comunicação. Segundo Coutinho (2005), numa análise de conteúdo “o investigador busca estruturas e regularidades e faz inferências com base nessas regularidades”, e, de facto, foi nesse ponto que centrámos os nossos objectivos quando procedemos à análise dos discursos verbais efectuados pelos sujeitos da investigação, procurando, sempre que possível, encontrar e cruzar pontos comuns ao nível das percepções, dos sentimentos, das opiniões e dos procedimentos das entrevistadas face à utilização e produção de Conteúdos Educativos Digitais, fazendo o seu enquadramento em categorias de análise.

Tendo em conta o carácter exploratório, descritivo e analítico deste estudo, e apesar de termos procedido previamente a uma formulação de categorias com base nos objectivos da entrevista, optou-se por privilegiar um *procedimento aberto* (Ghiglione e Matalon, 1997:181) na categorização dos dados obtidos, à medida que fomos descobrindo novas categorias emergentes da pertinência desses dados.

Ainda segundo estes dois autores, a dicotomia proposta por Henry e Moscovici (1968) entre procedimentos fechados e procedimentos abertos pode “ser considerada como coerente com a definição de análise de conteúdo proposta por Holsti (1968): «A análise de conteúdo é uma técnica para fazer inferências pela identificação sistemática e objectiva das características específicas de uma mensagem».” (Ghiglione e Matalon, 1997:181-182). Seguindo esta concepção conciliadora entre metodologias, adoptámos, pois, uma via intermédia entre categorias pré definidas num “quadro empírico ou teórico de análise” em que previamente formulámos hipóteses e questões (Idem) e um outro quadro de análise em que fomos demarcando categorias à medida que colocávamos em evidência diferenças, semelhanças e complementaridades de opinião e de comportamento, que as respostas nos iam fornecendo. Seguimos, deste modo, o que Manuela Esteves preconiza, a propósito da síntese metodológica entre paradigmas, como uma “complementaridade metodológica ao serviço da compreensão e da explicação dos fenómenos” (Esteves, 2006:106).

As cinco entrevistas ocorreram no ambiente escolar onde as professoras leccionam, num gabinete de trabalho, e foram gravadas apenas por processos áudio (com consentimento das

entrevistadas), uma vez que a observação visual de elementos prosódicos ou comportamentais não trazia especial interesse para o tipo de questões apresentadas pelo investigador. As entrevistadas tiveram oportunidade de ouvir na íntegra os registos áudio e, nalguns casos, quiseram mesmo acrescentar mais elementos às suas respostas, depois de reflectirem criticamente com o investigador sobre o que tinham dito, no sentido de enriquecerem o conteúdo da entrevista.

Tendo-se optado pela gravação áudio das entrevistas, foram realizadas as respectivas transcrições, tendo sido analisadas com profundidade no sentido de se estabelecer uma correlação com os dados e com as dimensões estabelecidas à partida. Seguidamente, foram enviados os respectivos textos¹⁴ às entrevistadas no sentido de validarem a fiabilidade e a fidelidade aplicadas na interpretação dos discursos registados em áudio, procedimento que, na literatura, se designa por *member check* e que constitui um requisito essencial na aferição da qualidade científica da investigação de cariz qualitativo (Coutinho, 2008b).

Estas entrevistas foram dirigidas de modo unipessoal e directo pelo investigador de forma quase directiva, embora dando sempre margem às entrevistadas para qualquer tipo de inflexão que porventura pretendessem fazer no sentido de enriquecerem as suas aceções e proposições, tendo-se estabelecido um ambiente relacional entre entrevistador e entrevistadas muito favorável à livre veiculação de discursos e pensamentos, uma vez que as balizas de informação eram estabelecidas pela própria natureza semi-estruturada e, de certo modo, estandardizada das questões para reduzir o grau de ambiguidade das respostas.

Registe-se que houve uma total disponibilidade das professoras para a realização desta entrevista, manifestando todas elas um particular agrado por poderem contribuir, de forma directa e interventiva, para a consecução dos objectivos desta investigação.

¹⁴ Ver Anexo 2 – Transcrição das entrevistas

5.1 Objectivos da entrevista

Partindo do pressuposto que o fenómeno a analisar consiste na utilização e produção de Conteúdos Educativos Digitais com recurso a ferramentas de autor, por parte dos professores, elaborámos um guião¹⁵ que, como ponto de partida, serviu de suporte conceptual e operacional para “desenharmos” um conjunto de questões que considerámos pertinente colocar aos sujeitos do estudo, de acordo com os objectivos que nos propusemos alcançar com esta entrevista.

Deste modo, as entrevistas apontaram para os seguintes objectivos, que se constituíram como as dimensões basilares do quadro conceptual que nos levou a escolher este modo de inquirição:

OBJECTIVOS	Nº DE QUESTÃO
• Conhecer os hábitos dos professores relativamente à utilização e criação de conteúdos educativos digitais (CED);	Questão 2 Questão 3 Questão 5 Questão 17
• Conhecer as motivações dos professores para a produção de CEDs;	Questão 4
• Identificar ferramentas de autor utilizadas pelos professores;	Questão 5
• Identificar o grau de adaptabilidade das ferramentas às diferentes disciplinas;	Questão 6
• Identificar os tipos de conteúdos didácticos incluídos nos recursos digitais interactivos;	Questão 7
• Compreender a importância da granularidade nos CEDs;	Questão 8
• Compreender as finalidades e os contextos da utilização desses CEDs;	Questão 9 Questão 10 Questão 15 Questão 17
• Identificar reacções dos alunos face ao processo;	Questão 11
• Identificar vantagens e desvantagens na utilização de CEDs;	Questão 12 Questão 13
• Compreender a influência do processo na prática lectiva;	Questão 14
• Compreender a importância da partilha e reutilização de recursos;	Questão 16
• Conhecer a influência do Projecto navegaR, enquanto comunidade de prática, no processo de produção de CEDs.	Questão 18

Tabela 5 – Objectivos da entrevista

¹⁵ Anexo 1

5.2. Categorização

De acordo com a definição destes objectivos, e dada a natureza qualitativa desta investigação, foi necessário delinear, de forma dedutiva, algumas categorias que, por sua vez, se enquadram nas dimensões ou variáveis que pretendíamos estudar. No entanto, como já referimos anteriormente, para além das categorias e dimensões pré-estabelecidas para a realização do guião da entrevista, outras categorias foram emergindo a partir da leitura das respostas dadas pelos sujeitos. Temos de confessar que estas “variáveis empíricas que emergem dos dados do texto” (Bardin, 1977:69), e posteriormente conceptualizadas de modo indutivo, cruzadas com as variáveis previamente construídas acabaram por trazer à entrevista e à análise do seu conteúdo um maior brilho e maior sentido aos pressupostos desta investigação (Miles e Huberman, 1994 [1984]).

Assim, no seguinte quadro podemos observar a ligação entre as dimensões previamente especificadas e as respectivas categorias que pretendem refinar a análise dos dados, havendo, por vezes, a necessidade de serem ramificadas em subcategorias no sentido de incrementar o rigor necessário a um estudo de natureza absolutamente qualitativa (Bogdan e Biklen, 1994).

DIMENSÕES	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	
Prática lectiva	Áreas disciplinares		
	Hábitos de utilização de CEDs		
	Contextos de utilização dos CEDs		Sala de aula
			Trabalho fora de aula
	Hábitos de criação de CEDs		
	Alterações na prática lectiva	Planificação Inovação Competências digitais Integração das ferramentas Investigação Construtivismo Diversificação	
	Orientação dos alunos para a produção de CEDs (nível de interesse)	Autonomia Sistematização de conhecimentos Consciencialização dos factores que levam à aprendizagem Uso crítico e mais optimizado das tecnologias Aumento da motivação para aprender	

Origem/contexto	Proveniência dos CEDs utilizados	
Motivação	Factores de motivação para a produção de CEDs	Adequação à disciplina
		Adequação aos objectivos pedagógicos
		Adequação às metodologias
		Melhoria da qualidade
		Pertencer ao Projecto navegaR
		Inter-formação
		Divulgação no site do Projecto
		Renovação da prática pedagógica
		Contribuição para a melhoria das aprendizagens
		Adequação aos ritmos e estilos de aprendizagem
		Predisposição para o uso das TIC
		Criação de mais situações comunicativas e de interacção
		Mais motivação para a aprendizagem
		Consciencialização dos processos de aquisição de competências
	Facilitação da aprendizagem autónoma	
	Objectivos da inclusão de actividades interactivas	Avaliação
		Auto-avaliação
Sistematização de conhecimentos		
Aplicação de conceitos		
Ferramentas de autor	Identificação das ferramentas	
	Grau de adaptabilidade às disciplinas	
Tipologia dos CEDs	Identificação dos tipos de CEDs	
	Nível de granularidade dos CEDs	Maior dimensão Menor dimensão
Público alvo	Reacção do público alvo	
Concepção	Identificação das vantagens	Perspectiva de ensino
		Perspectiva de aprendizagem
	Identificação das desvantagens	Perspectiva de ensino
		Perspectiva de aprendizagem
Reutilização	Importância da partilha de CEDs	
Comunidade de prática (Projecto navegaR)	Influência na atitude de produção de CEDs	
Preferências	Utilização de CEDs produzidos por outros	
	Utilização dos próprios CEDs	

Tabela 6 – Quadro das dimensões, categorias e subcategorias de análise

5.3. Caracterização dos intervenientes

Tendo em conta que pretendíamos estudar o fenómeno onde ele existe e no contexto em que se desenvolve, optámos por uma amostra do tipo intencional ou criterial (Schutt, 1999). Assim, para podermos perseguir a intenção, definida à partida, de analisar procedimentos e opiniões dentro de um grupo que constitui uma comunidade de prática, as entrevistadas¹⁶ são professoras que integram a equipa do Projecto navegaR e, relativamente ao perfil profissional, apresentam as seguintes características:

- **Sujeito A:** Tem 45 anos de idade. É professora profissionalizada do 2º ciclo há 22 anos, com a categoria de Professora Titular e lecciona Língua Portuguesa, Área de Projecto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica. Possui licenciatura em ensino na variante Português / Francês e um Mestrado em Literatura Portuguesa – Especialização em Literatura Infanto-Juvenil. Ao longo da carreira tem desempenhado vários cargos, nomeadamente ao nível da gestão escolar e coordenação de estruturas pedagógicas relacionadas com a disciplina de Língua Portuguesa, exercendo, actualmente, as funções de Coordenadora de Directores de Turma.

Faz parte da equipa do Projecto navegaR desde 2007 e possuía, nessa altura, escassos conhecimentos e competências ao nível da utilização de computadores.

- **Sujeito B:** Tem 47 anos de idade. É professora profissionalizada do 2º ciclo há 18 anos e lecciona Ciências da Natureza, Área de Projecto e Estudo Acompanhado. É licenciada em Ciências da Nutrição pela Universidade do Porto e possui o Curso de Ciências da Educação da Universidade Aberta. Tem desempenhado o cargo de Directora de Turma, algumas vezes.

Faz parte da equipa do Projecto navegaR desde a sua formação, em 2006, e nessa altura também revelava um nível bastante baixo de literacia digital.

¹⁶ Daqui para a frente, os sujeitos desta investigação passarão a ser denominados pelas siglas sA (sujeito A), sB (sujeito B), sC (sujeito C), sD (sujeito D) e sE (sujeito E).

- **Sujeito C:** Tem 39 anos de idade. É professora profissionalizada do 3º ciclo há 17 anos e lecciona a disciplina de Inglês e a área curricular não disciplinar de Área de Projecto. Apresenta uma formação académica superior na área das Línguas e Literaturas Modernas (Inglês – Alemão) e frequenta um Mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação. Ao longo da carreira tem exercido, quase sempre, os cargos de Directora de Turma e Coordenadora de Inglês e passou a integrar a equipa do Projecto navegaR em 2007, apresentando, nessa altura, um grau de competências digitais pouco elevado.

- **Sujeito D:** Tem 49 anos de idade. É professora profissionalizada do 3º ciclo há 28 anos, com a categoria de Professora Titular, e lecciona as disciplinas de Educação Visual e Artes Plásticas e a área curricular não disciplinar de Área de Projecto. É licenciada em Arte Gráfica e Design pela Escola Superior de Belas-Artes e frequenta um Mestrado em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho. Ao longo da sua carreira tem desempenhado vários cargos, nomeadamente ao nível da gestão escolar, coordenação de Directores de Turma e coordenação de estruturas pedagógicas relacionadas com a disciplina de Educação Visual, exercendo, actualmente, os cargos de Coordenadora de Educação Visual e Artes Plásticas e Coordenadora da Equipa do Plano Tecnológico.

Faz parte da equipa do Projecto navegaR desde a sua fundação em 2006 e possuía, nessa altura, um nível razoável de competências digitais e de conhecimentos, nomeadamente, na área de edição de imagem e produção de páginas Web, sendo produtora e gestora do site do projecto.

- **Sujeito E:** Tem 41 anos de idade. É professora profissionalizada do 3º ciclo há 19 anos e lecciona a disciplina de História e a área curricular não disciplinar de Área de Projecto. Possui licenciatura em História. Tem desempenhado sempre os cargos de Directora de Turma e, algumas vezes, de Coordenadora de Disciplina.

Faz parte da equipa do Projecto navegaR desde a sua formação, em 2006, e nessa altura também revelava um nível baixo de literacia digital.

Com esta caracterização de cada sujeito, conclui-se que a experiência profissional das entrevistadas, que varia entre 17 e 28 anos, é considerável, quer do ponto de vista temporal quer ao nível do exercício de cargos de natureza pedagógica e organizacional. Por outro lado, percebe-se que a maioria delas partiu para uma experiência inovadora de utilização de computadores portáteis em sala de aula – o Projecto navegaR - com um baixo nível de conhecimento no domínio das novas tecnologias de informação e comunicação e da sua implementação no contexto educativo.

Contextualizando a entrevista, partiu-se do pressuposto de que, relativamente à temática do uso de Conteúdos Educativos Digitais nas práticas lectivas, os cinco sujeitos da amostra estão agora familiarizados com este processo, na medida em que fazem parte de um grupo de trabalho onde essa prática é estimulada e desenvolvida – Projecto navegaR - , tal como descrevemos no capítulo 4, sendo, portanto, utilizadores de ferramentas de autor para a construção desses CEDs.

Capítulo 6

Apresentação e Análise dos Dados

6. Apresentação e Análise dos Dados

Sendo a análise de conteúdo “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais subtis (...) que se aplicam a «discursos» (conteúdos e continentes) extremamente diversificados” (Bardin, 1977:9), é óbvio que esta metodologia teria de ser aplicada a este estudo tendo em conta a sua natureza qualitativa e o instrumento de investigação adoptado.

De acordo com Quivy & Campenhoudt (1998), a análise de conteúdo é um método complementar da entrevista que visa tratar o máximo possível de informação, de forma sistemática e que “corresponda às exigências de explicitação, de estabilidade e de intersubjectividade dos processos”.

Segundo Laurence Bardin, a análise de conteúdo, encarada com rigor, leva a uma atitude de “vigilância crítica” que permite ao investigador “afastar os perigos da compreensão espontânea (...), lutar contra a evidência do saber subjectivo (...)” e, como tal, exige o emprego de “técnicas de ruptura”, tornando-se particularmente útil ao investigador que, tal como no nosso caso, se encontra demasiado próximo do seu objecto de análise (Bardin, 1977:28).

Com o auxílio desta técnica, pretendeu-se compreender e apreender de forma distante, objectiva e independente, as significações que as cinco professoras entrevistadas revelaram ao longo das dezoito questões que compõem a entrevista, com o objectivo de fazer emergir todos os elementos comunicativos mais ou menos impregnados nas suas alocações, tornando mais explícitas as suas concepções e percepções sobre a utilização e produção de Conteúdos Educativos Digitais suportados por algumas ferramentas de autor.

Os dados recolhidos nestas entrevistas apresentam uma conceptualização de carácter humanista e crítico, na medida em que as questões formuladas e a forma como foram respondidas apontam, basicamente, para uma análise daquilo que as professoras experimentam na sua prática pedagógica com a utilização de tecnologias digitais examinando, ao mesmo tempo, os contextos em que essas experiências se desenvolvem e as repercussões noutros contextos.

No final de cada momento de análise, realizada de acordo com os tópicos da entrevista, apresenta-se um quadro síntese que pretende explicitar os aspectos que considerámos mais relevantes e pertinentes na compreensão dos dados através das diversas inferências realizadas. Saliente-se que as transcrições das entrevistas constam no Anexo 2 a esta dissertação e, em cada um desses momentos de análise, serão usados alguns excertos para ilustrar o ponto de vista das inquiridas com relação a determinada categoria de análise. Iremos realçar, através da “voz” das intervenientes, certas evidências destacadas na análise do discurso que, em nosso entender, trazem um maior colorido e uma aproximação maior do “vivido”.

6.1. - A voz dos intervenientes - análise do conteúdo

6.1.1. Hábitos de utilização de CEDs e sua proveniência

Desse modo, depois de obter a informação sobre a formação académica e profissional e as áreas disciplinares das professoras (questão 1), que constam na caracterização dos intervenientes apresentada no capítulo anterior, a pergunta que se impôs remete para o hábito de utilizarem CEDs ainda antes de passarem a produtoras (questão 2) e onde eram obtidos esses materiais (questão 3), tendo-se constatado que todas as entrevistadas já manifestavam um certo hábito de recorrer a conteúdos digitais para utilização na sala de aula, embora numa das respostas se entreveja uma certa ambiguidade de conceito de CED¹⁷, porquanto sB declara que *“os únicos conteúdos digitais que usava eram filmes em DVD”*. Quanto à proveniência dos recursos, na perspectiva de recolha por parte das entrevistadas, ela é variada, passando do circuito comercial das editoras aos repositórios e outros sítios da Web, uns de carácter geral, outros mais dedicados ao contexto educativo.

Assim, no sentido de facilitar a leitura dos dados, o quadro síntese que apresentamos a seguir pretende sistematizar a informação recolhida e já devidamente filtrada e tratada sobre os hábitos de utilização de CEDs, bem como da sua proveniência.

¹⁷ C.f. Capítulo 2

Quadro síntese nº1		
	Hábitos de utilização de CEDs	Proveniência dos CEDs
sA	Sim	Página Web do Projecto navegaR
sB	Sim	Circuito comercial
sC	Sim	Circuito comercial e CD-Roms que acompanham os manuais escolares
sD	Sim	Repositórios e outros sites de comunidades educativas
sE	Sim	Sites genéricos (com necessidade de adaptação ao contexto educativo); Sites dedicados à educação

Tabela 7 – Quadro síntese nº 1 - Hábitos de utilização de CEDs e sua proveniência

6.1.2. Factores de motivação para a produção de CEDs

Tendo como intenção compreender as motivações que levaram estas professoras à decisão de produzirem os seus próprios CEDs (questão 4), constatou-se que vários factores estiveram na origem desse comportamento, sendo que o facto de pertencerem à equipa do Projecto navegaR, já anteriormente descrito como uma verdadeira comunidade de prática, é, sem dúvida, o principal factor, uma vez que o projecto é, segundo sB *“uma incubadora de ideias, de conhecimento e de competências”*¹⁸. Subjacente a este factor, encontramos outros aspectos que relevam para esta análise e que se prendem com o processo de inter-formação no seio da comunidade, onde os seus elementos aumentam a sua motivação para a criação de CEDs, através da *“apresentação e divulgação de ferramentas de autor e consequente formação que nos (lhes) é ministrada”*, segundo sA; com o processo de partilha de materiais e apoio à realização por parte dos elementos mais experientes (Vigotsky, 1978); e também com o processo de divulgação dos CEDs produzidos na página Web do Projecto navegaR, que acabou por ser também *“fonte de motivação e estímulo”* para os intervenientes (idem).

¹⁸ Ver Anexo 2 – Transcrição das entrevistas. Cremos que esta expressão de uma das entrevistadas pode sintetizar bem a percepção de todas as restantes relativamente ao grau de motivação que o Projecto navegaR instilou na criação de CEDs.

Para além deste, outros factores que os sujeitos evidenciam como tendo estado na origem das suas motivações para a criação dos seus próprios CEDs são a consciência de que esta metodologia propicia uma maior diversificação e renovação das práticas pedagógicas; de que os CEDs produzidos pelos sujeitos são, como refere sC, *“facilitadores da aquisição de competências e aprendizagens”* e constituem também mais *“motivação para a aprendizagem”* (idem). Por outro lado, alguns dos sujeitos também revelam que uma das motivações para adoptarem este procedimento baseia-se no facto de proporcionar uma *“melhor adequação à sua forma de leccionar e às características de cada turma”*, segundo as palavras de sE, o que nos remete para o que já anteriormente referimos nas primeiras páginas desta dissertação a propósito dos ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos [Honey & Mumford (1986), Felder & Henriques (2004), Pritchard (2005), Riding & Rayner (2007), Alonso et al. (1994a), (2002b)] e a medida em que isso condiciona as suas aprendizagens e, ao mesmo tempo, a motivação para o seu envolvimento, para o seu comprometimento e para a sua responsabilização pela aprendizagem (Rosário & Almeida, 2005).

Principalmente nos elementos com nível mais alto de competências digitais, nomeadamente sD, verifica-se também que a sua motivação partiu de uma certa *“propensão para o uso das tecnologias digitais”* e da vontade de renovar as práticas pedagógicas no sentido de aumentar a *“qualidade das aprendizagens dos alunos”* (idem) e à falta de materiais existentes com a *“consistência pedagógica desejada”* (ibidem). Algumas entrevistadas apontam também como factor de motivação para a produção de CEDs, embora também possamos considerar isso como uma consequência, o facto de aumentarem a sua consciencialização acerca dos mecanismos presentes no processo de aprendizagem e aquisição de competências por parte dos alunos. É ainda referido o facto de este tipo de actividade *“proporcionar aos alunos modos mais autónomos de aprendizagem”* (ibidem), uma vez que ao ficarem disponíveis em ambientes online permitem a sua utilização em trabalho de casa.

No quadro síntese que se segue podemos constatar que a maioria das inquiridas aponta como principais fontes de motivação para a produção de CEDs o facto de participarem no Projecto navegaR, a necessidade de diversificarem e renovarem as suas práticas, o desejo de contribuírem para a melhoria das aprendizagens e a inexistência (ou pouca abundância) de materiais adequados aos seus objectivos pedagógicos.

Quadro síntese nº2					
FACTORES	sA	sB	sC	sD	sE
Pertencer ao Projecto navegaR	X	X		X	X
Inter-formação no seio da comunidade de prática	X	X			
Divulgação dos CEDs no website do Projecto navegaR	X	X			
Diversificação e renovação de práticas pedagógicas	X		X	X	X
Contribuição para a melhoria das aprendizagens	X		X	X	X
Adequação aos ritmos e estilos de aprendizagem			X	X	
Predisposição para o uso das TIC				X	
Pouca abundância de recursos digitais disponíveis adequados à disciplina		X		X	X
Falta de materiais existentes com qualidade pedagógica	X			X	
Falta de materiais existentes adequados aos objectivos pedagógicos	X		X	X	X
Falta de materiais existentes adequados às metodologias			X	X	X
Facilitação da aprendizagem autónoma			X	X	X
Criação de mais situações comunicativas e de interacção			X		X
Mais motivação para a aprendizagem			X		X
Consciencialização dos processos de aquisição de competências			X	X	

Tabela 8 – Quadro síntese nº2 - Factores de motivação para a produção de CEDs

6.1.3. Ferramentas de autor utilizadas na produção de CEDs

Tendo em conta a tendência crescente para encararmos os computadores e as ferramentas digitais como recursos que podem conduzir os alunos ao “pensamento reflexivo, que, por sua vez, apoia a construção do conhecimento” (Jonassen, 2007:25), foi perguntado às entrevistadas

(questão 5) quais as ferramentas que mais utilizavam na construção de CEDs, tendo-se constatado que os softwares preferidos da maioria são o EDILIM, o HotPotatoes e o Crossword Forge.

No caso do EDILIM, trata-se de uma aplicação, tal como é referido no capítulo 3, que permite produzir livros interactivos, onde podem ser incluídos conteúdos de carácter informativo mas também actividades interactivas de resolução de problemas e aplicação de conhecimento.

O HotPotatoes é um programa que engloba um conjunto de seis ferramentas e destina-se a produzir conteúdos digitais para publicação na Web, sendo possível criar actividades interactivas com texto, som e imagem. Este programa insere-se no conceito “half-baked software”, precisamente pelo facto de não exigir conhecimentos informáticos aos utilizadores/autores dos conteúdos digitais, uma vez que estes apenas necessitam de preencher campos com os dados pretendidos (textos, questões, respostas, imagens, filmes, sons) para que o software crie a interface com o produto final.

O Crossword Forge é um software que permite criar exercícios de palavras cruzadas e sopa de letras, de modo interactivo, possibilitando a sua publicação online.

Assim, percebe-se que as docentes entrevistadas preferem utilizar aplicações que permitam criar conteúdos educativos baseados em exercícios interactivos de aplicação e sistematização de conhecimento (HotPotatoes e Crossword Forge) e materiais pedagógicos multimédia com unidades (livros interactivos) que incluem informação e actividades de resolução de problemas, dando como exemplo o EDILIM.

Pelo quadro seguinte, percebemos que o EDILIM e o HotPotatoes são as ferramentas da predilecção destas professoras, presumindo aqui que a facilidade de manuseamento de ambas e as características de livro digital, no caso da primeira, e a facilidade com que se produzem exercícios interactivos com a segunda são a causa dominante dessa predilecção. Havendo a acrescentar o facto de estas ferramentas possibilitarem uma grande diversidade de actividades que se adaptam às diferentes características das várias disciplinas.

Quadro síntese nº3					
	sA	sB	sC	sD	sE
JClic			X	X	X
EDILIM	X	X	X	X	X
Atenex (Constructor)				X	
Ardora				X	
Neobook				X	
Hotpotatoes	X	X	X	X	X
Crossword Forge	X	X	X	X	
QuizFaber				X	
NetQuiz				X	
Linneus	X				
Flash			X	X	

Tabela 9 – Quadro síntese nº3 – Ferramentas mais utilizadas na produção de CEDs

Uma das características da entrevista como instrumento de investigação é o facto de nas respostas obtidas serem, por vezes, revelados conteúdos que, não sendo suposto aparecerem face aos objectivos propostos pelo investigador, acabam por trazer para a mesa de trabalho dados que podem ser, de algum modo, relevantes, sob o ponto de vista da análise, para a compreensão mais aprofundada da questão de investigação ou, pelo menos, constituírem factor de interesse para outros níveis de análise da mesma questão.

E a este propósito, na sequência das respostas dadas à questão nº 5, pensamos ser importante deixar aqui um quadro destinado a mostrar outras ferramentas que as entrevistadas têm o hábito de utilizar para construírem CEDs, mas que, de acordo com o conceito introduzido no capítulo 3, não se enquadram totalmente nessa tentativa de taxonomização das ferramentas de autor. Consideramos, no entanto, que a integração destas ferramentas digitais na prática lectiva das professoras entrevistadas é também um bom indicador da plasticidade que os professores vão revelando ao nível dos seus procedimentos para uma utilização crítica, proficua e inovadora da Web e dos artefactos digitais aí disponíveis ao serviço de uma educação mais integral, integrada e integrante.

Veja-se, pois, como a ferramenta PowerPoint, destinada a realizar apresentações, e as ferramentas Web 2.0 estão bem presentes nos hábitos de trabalho das professoras inquiridas.

Quadro síntese nº4						
		sA	sB	sC	sD	sE
Webquest			X		X	
PowerPoint		X	X	X		
Ferramentas Web 2.0	Issuu e TikaTok (livros digitais online)	X	X			
	Blogue		X		X	
	XtraNormal (animação 3D)				X	
	Pixton (editor de Banda Desenhada)				X	
	Slide.com (slideshow)				X	
	ESLvideo Quiz (vídeo com testes interactivos)					X

Tabela 10 – Quadro síntese nº4 – Outras ferramentas utilizadas na produção de CEDs

6.1.4. Adaptação das ferramentas de autor às disciplinas

Sendo as entrevistadas professoras com formações académicas e profissionais diversificadas, que leccionam disciplinas que vão da área das línguas à das ciências sociais e das ciências naturais e experimentais às artes, importava saber que ferramentas de autor melhor se adaptam à construção de materiais pedagógicos para as suas disciplinas.

Deste modo, constata-se pelas respostas dadas (questão 6) que o EDILIM, o JClic, o PowerPoint e o HotPotatoes possuem grandes vantagens relativamente à adaptabilidade para a construção de CEDs. Refira-se também que o Atenex, apesar de ser considerado bastante adaptável apenas por uma das entrevistadas, apresenta características importantes ao nível das possibilidades de manipulação dos ambientes visuais, criando interfaces mais personalizadas.

No que concerne à adaptabilidade, tal como se percebe através da leitura dos quadros seguintes, as professoras entrevistadas apontam como factores de maior influência para a escolha de uma determinada ferramenta:

- a facilidade de manuseamento,

- a capacidade de inclusão de diversos media,
- a capacidade de associar quadros de informação a actividades interactivas diversificadas,
- a possibilidade de publicação online para trabalho autónomo do aluno.

Quadro síntese nº5 a)					
	sA	sB	sC	sD	sE
JClic				X	X
EDILIM	X	X		X	X
Atenex (Constructor)				X	
PowerPoint	X		X		
Hotpotatoes	X		X		

Tabela 11 – Quadro síntese nº5 - Ferramentas mais adaptadas às disciplinas a)

Quadro síntese nº5 b)		
JClic		
	Vantagens	Limitações
sD	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) é possível incluir diversos media e inclui-se na categoria de livros digitais.” • “(...) fácil manuseamento (...)” • “(...) implica menos dispêndio de tempo.” 	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) embora com menos margem de manobra para essa personalização [das interfaces] (...)”
sE	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) considero serem as que mais se adaptam (JClic e EDILIM) à construção de materiais para a minha disciplina com pacotes de informação acompanhados de actividades interactivas de avaliação.” • “(...) permitem que, uma vez dominadas pelos alunos, eles possam também produzir materiais que poderão depois ser utilizados por outros colegas seus, quer da mesma escola quer de outras escolas.” 	
EDILIM		
sA	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) permite conciliar informação com actividades interactivas, (...) num só conteúdo integra vários objectivos didáctico-pedagógicos (apresentação de conteúdos disciplinares e aplicação de conhecimentos).” • “Possibilita ainda uma panóplia de exercícios: palavras cruzadas, sopa de letras, escolha múltipla, questões, exercícios de associação, completar texto, legendar, entre outros.” • “mais atractiva do que as restantes, quando se trata de exercícios interactivos.” 	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) apresenta também algumas limitações, sobretudo de formatação de texto e na extensão de exercícios e de texto.”

sB	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) permite associar a apresentação de conteúdos com os exercícios interactivos de palavras cruzadas, escolha múltipla, associação, completar e legendagem.” • “(...) permite enriquecer a mensagem através da utilização de imagens (...)” • “(...) possibilitam a testagem de conhecimentos de forma atractiva.” • “(...) permite uma aprendizagem personalizada e autónoma.” 	
sD	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) é possível incluir diversos media e inclui-se na categoria de livros digitais.” • “(...) fácil manuseamento (...)” • “(...) implica menos dispêndio de tempo.” 	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) embora com menos margem de manobra para essa personalização [das interfaces](...)”
sE	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) considero serem as que mais se adaptam (JClic e EDILIM) à construção de materiais para a minha disciplina com pacotes de informação acompanhados de actividades interactivas de avaliação.” • “(...) permitem que, uma vez dominadas pelos alunos, eles possam também produzir materiais que poderão depois ser utilizados por outros colegas seus, quer da mesma escola quer de outras escolas.” 	
Atenex (Constructor)		
sD	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) é possível incluir diversos media e incluem-se na categoria de livros digitais.” • “dá uma maior liberdade para personalizar os CEDs, na medida em que possibilita maior criatividade na criação das interfaces.” 	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) exigindo um pouco mais de competências e tempo de produção (...)”
PowerPoint		
sA	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) eficaz para a apresentação da informação, pois permite conciliar texto, imagem, gráficos, esquemas, etc.” • “A sua utilização é de fácil acesso (...)” • “É um complemento óptimo para o Edilim.” 	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) contudo apresenta limitações, pois não permite integrar actividades interactivas.”
sB	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) possibilita a apresentação de conteúdos (...)” 	
sC	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) é a mais prática (...)” 	
HotPotatoes		
sA	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) útil para criação de actividades interactivas com uma apresentação visual simples (...)” • “(...) é bastante fácil de operar.” 	
sC	<ul style="list-style-type: none"> • “(...) muito intuitiva (...)” • “(...) interactiva (...)” • “(...) universal (...)” • “(...) de fácil publicação online.” 	

Tabela 12 – Quadro síntese nº5 – Ferramentas mais adaptadas às disciplinas b)

6.1.5. Tipologia de conteúdo integrado nos CEDs

Entendemos ser importante saber se o tipo de conteúdos que as professoras entrevistadas integram nos CEDs produzidos incluem apenas pacotes de informação, apenas actividades interactivas do tipo questões/exercícios ou se têm por hábito criar CEDs com a associação de ambas as modalidades. Pelas respostas obtidas nas entrevistas (questão 7), acabámos por perceber que todas as entrevistadas preferem incluir quadros de informação associada a exercícios e questões e, pelas razões apontadas por elas, concluímos que esta preferência está relacionada com o nível de motivação dos alunos, que aumenta quando esta associação ocorre, e com o aproveitamento que daí podem tirar ao efectuarem uma avaliação de conhecimentos adquiridos através da informação transferida.

A este propósito salientamos aqui a resposta de uma das entrevistadas (sD) que referiu o seguinte: *“O limite está dentro de nós, na criatividade e imaginação do que queremos transmitir, não nas ferramentas.”*¹⁹ Esta asserção acaba, exactamente, por nos dar uma ideia bastante esclarecedora do facto de a criatividade do professor poder ultrapassar, muitas vezes, certos constrangimentos relacionados com o design informático das ferramentas com que operam.

Quadro síntese nº6			
	Informação	Actividades interactivas	Justificação
sA	X (menos predominância)	X (mais predominância)	<i>“(…) mais motivador para os alunos.”</i>
sB	X (igual predominância)	X (igual predominância)	<i>“(…) ficam contempladas as duas vertentes, o que torna a aula mais motivadora.”</i>
sC	X (igual predominância)	X (igual predominância)	<i>“Penso que assim o CED fica mais completo e facilita mais o estudo autónomo.”</i>
sD	X (igual predominância)	X (igual predominância)	<i>“Ambas, embora na minha disciplina o espaço de informação seja relativamente escasso, é sempre necessário transmitir conceitos, mas também penso que um CED que não inclua actividades interactivas deixa de fora aquilo que, no fundo, mais interesse desperta nos alunos.”</i>

¹⁹ Ver Anexo 2

sE	X (igual predominância)	X (igual predominância)	<p><i>“Ambas. Citando uma personagem da B.D ... “até ao infinito e mais além”.</i></p> <p><i>O limite está dentro de nós, na criatividade e imaginação do que queremos transmitir, não nas ferramentas.”</i></p>
----	-------------------------	-------------------------	--

Tabela 13 – Quadro síntese nº6 – Tipologia de conteúdo integrado nos CEDs

6.1.6. Nível de Granularidade

Outro aspecto que considerámos necessário observar nesta entrevista foi o da granularidade dos CEDs produzidos pelas professoras. Relembremos os conceitos de Willey (2000a, 2005), McGreal (2004) e Ovelar e colaboradores (2006), onde podemos perceber claramente que uma das características do objecto de aprendizagem, que aqui vamos adaptando ao conceito de CED embora com as necessárias reservas, é o facto de este poder e dever ser reutilizável, contribuindo, para isso, o seu alto nível de granularidade.

Assim, foi perguntado às professoras intervenientes neste estudo (questão 8) se consideravam mais importante a produção de materiais pedagógicos de curta dimensão (mais granulares) ou, pelo contrário, projectos de maior volume (menor granularidade).

Analisando os dados recolhidos nesta questão, foi possível concluir que a maior parte das professoras prefere produzir CEDs de pequena dimensão (maior granularidade), tendo em conta a natureza das disciplinas que leccionam, o nível de ensino e o público-alvo (2º e 3º ciclos) e o facto de poderem utilizar esses materiais pedagógicos como *“módulos, aumentando a adaptabilidade à situação da sala de aula, aos alunos e aos professores”*, de acordo com a resposta de (sC). Outra professora (sD) apontando para as questões da motivação, deu como justificação para a maior granularidade dos CEDs o facto de *“os elementos a incluir [nos CEDs] terem uma função essencialmente motivadora e sugestiva, capaz de desencadear nos alunos processos de produção que sejam sustentados por conceitos.”* Para além disso, a professora aqui designada por sC ressaltou um aspecto curioso que, apesar de se encontrar na resposta a uma das questões colocadas mais adiante (questão 11), achámos oportuno evocá-la neste ponto de análise e que se direcciona para o facto de haver vantagem em não construir materiais *“demasiado longos”*, pois os alunos, por vezes, *“têm tendência a considerá-los lúdicos”*.

Segundo a mesma professora, os CEDs mais granulares *“deixam mais margem de manobra ao professor para uma gestão mais eficaz da aula.”*

Quadro síntese nº7			
	Maior granularidade	Menor granularidade	Justificação
sA	X	X	<i>“A dimensão dos meus materiais é variável e tudo depende dos conteúdos a abordar e dos objectivos que me proponho atingir. Normalmente, os de maior volume têm em vista consolidar os conhecimentos, utilizando para tal diferentes exercícios que versem a mesma matéria.”</i>
sB	X		<i>“(…) será mais eficaz a utilização de conteúdos de menor volume, mais diversificados e com exercícios interactivos.”</i>
sC	X		<i>“(…) considero que é mais útil que os materiais pedagógicos não sejam muito longos. Isto faz com que seja possível utilizar estes materiais como módulos, aumentando a adaptabilidade à situação da sala de aula, aos alunos e aos professores.”</i>
sD	X		<i>“(…) os CEDs que produzo são bastante granulares, na medida em que no ensino da Educação Visual há pouco informação a veicular e muito mais espaço para a produção e concretização. É importante que neste tipo de recursos os elementos a incluir tenham uma função essencialmente motivadora e sugestiva, capaz de desencadear nos alunos processos de produção que sejam sustentados por conceitos.”</i>
sE	X	X	<i>“Penso que há espaço para ambos dependendo dos temas a abordar ou do que se pretende com esses materiais. Porque a educação tal como a vida, tem curtos e longos episódios. Ambos podem ocorrer.”</i>

Tabela 14 – Quadro síntese nº7 – Nível de granularidade

6.1.7. Objectivos das actividades interactivas

Tendo em conta que em qualquer CED produzido por estas professoras a componente de exercícios interactivos está sempre presente, tal como foi possível observar através das respostas dadas à questão 7, revestia-se de grande acuidade procurar saber quais seriam os objectivos que estariam por trás da formulação deste tipo de actividades e da sua inclusão nos CEDs (questão 9).

Assim, pode-se constatar que as principais intenções das professoras ao incluírem sempre actividades e exercícios interactivos nos CEDs que produzem estão relacionadas com processos

avaliativos e de aferição; com o interesse didáctico de reforçar e consolidar a aquisição do conhecimento; com a necessidade de desencadear e explorar os actos comunicativos; e também com o desejo de suscitar o interesse para a exploração dos conteúdos de pendor mais teórico.

Os dois quadros síntese seguintes fazem emergir as questões da avaliação, da sistematização de conhecimentos e da aplicação de conceitos como sendo as principais preocupações implícitas nos objectivos das actividades interactivas dos CEDs.

Quadro síntese nº8 a)					
	sA	sB	sC	sD	sE
Avaliação	X		X	X	X
Auto-avaliação	X	X		X	X
Sistematização de conhecimentos	X	X	X	X	X
Aplicação de conceitos	X	X	X	X	X
Exploração da comunicação			X		
Sensibilização para os conteúdos de carácter teórico				X	

Tabela 15 – Quadro síntese nº8 - Objectivos das actividades interactivas a)

Quadro síntese nº8 b)		
	Objectivos	Razões
sA	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Auto-avaliação (dos alunos) • Auto-avaliação (dos CEDs) • Sistematização de conhecimentos • Aplicação de conceitos 	<p><i>"(...) permite-me, rapidamente, colher informações quanto ao grau de desempenho dos alunos, quer na compreensão imediata dos conteúdos abordados, quer na aplicação prática dos mesmos, das dificuldades sentidas, permitindo-me, simultaneamente, efectuar uma avaliação da qualidade dos materiais por mim produzidos e os efeitos pedagógicos dos mesmos na aprendizagem dos alunos."</i></p>
sB	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-avaliação • Sistematização de conhecimentos • Aplicação de conceitos 	<p><i>"(...) são utilizadas fundamentalmente como auto-avaliação, sistematização de conhecimentos e aplicação de conceitos. O facto de certas actividades estarem on-line possibilita uma utilização autónoma por parte dos alunos."</i></p>
sC	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-avaliação • Sistematização de conhecimentos • Aplicação de conceitos • Exploração da comunicação 	<p><i>"Utilizo-as frequentemente como avaliação formativa, e como forma de explorar a comunicação, razão principal da existência da minha disciplina."</i></p>

sD	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Auto-avaliação • Sistematização de conhecimentos • Aplicação de conceitos • Sensibilização para conteúdos de carácter teórico 	<p><i>“(…) a aplicação de conceitos e a sistematização do conhecimento encontram neste tipo de actividades um espaço importante e lógico, mas também procuro fazer com que a interactividade conduza, de modo particular, a uma maior sensibilização do aluno para os conteúdos de carácter mais teórico, privilegiando a informação sobre a arte com a apresentação de pinturas, no sentido de integrar os alunos nas diversas formas de produção artística, bem como para o desenvolvimento da sua capacidade de observação e a aprendizagem de vocabulário relacionado com a linguagem visual. Estas actividades também servem para uma avaliação de carácter formativo e, acima de tudo, de auto-avaliação.”</i></p>
sE	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Auto-avaliação • Sistematização de conhecimentos • Aplicação de conceitos 	<p><i>“(…) podem ser bons auxiliares como teste à evolução dos conhecimentos dos alunos; para a sistematização dos conhecimentos dos alunos; como teste à aplicação dos conhecimentos dos alunos quer na situação criada quer em novas situações; e podem contribuir para uma melhor auto-avaliação dos conhecimentos pelos alunos, levando a uma melhoria dos resultados finais do próprio processo de avaliação.”</i></p>

Tabela 16 – Quadro síntese nº8 – Objectivos das actividades interactivas b)

6.1.8. Metodologia da utilização

Como já foi referido anteriormente, um dos aspectos que trazem especial relevância à produção de Conteúdos Educativos Digitais é a possibilidade de estes serem utilizados em contexto de sala de aula e em momentos de estudo/aprendizagem autónoma. De facto, esta componente da aprendizagem fora dos muros físicos e psicológicos da escola merece, também, uma abordagem principalmente quando constatamos que as tecnologias são um suporte muito importante dessa vertente e trazem ao trabalho autónomo um acréscimo de mais valia.

Neste sentido, entendemos que seria interessante saber qual a atitude e o pensamento das professoras entrevistadas sobre este assunto, tendo em conta o hábito adquirido de produzir CEDs. Foi-lhes, portanto, perguntado se utilizavam os conteúdos produzidos apenas em sala de aula para apoio ao ensino, se os indicavam apenas como forma de aprendizagem autónoma (estudo em casa) ou se os seus CEDs se destinavam a ambas as circunstâncias (questão 10).

É notório que as professoras valorizam, de igual modo, a utilização dos CEDs na sala de aula como forma de apoio ao acto de ensino, e a indicação destes materiais como meios de apoio ao estudo autónomo. Tendo em conta toda a contextualização já anteriormente feita do

seu trabalho com base na utilização de meios tecnológicos nas aulas à luz de um projecto que assenta na reflexão e partilha de experiências – Projecto navegaR - , constata-se que “a utilização dos portáteis em sala de aula tem possibilitado a execução destas actividades.” Uma das professoras (sB) chama mesmo a atenção para um dos aspectos muito positivos desta metodologia dizendo que “O facto de os alunos estarem aos pares, tem condicionado um espírito de inter-ajuda e de saudável competição na execução das actividades.” Por outro lado, é também visível a importância dos suportes para que essa aprendizagem autónoma ocorra, e nesse sentido, duas das entrevistadas (sC e sD) fazem emergir o site do Projecto navegaR, os blogues e as plataformas digitais de apoio à aprendizagem (LMS) como factores importantes e necessários. No desenvolvimento desta ideia de extensão da aprendizagem, mediada por CEDs, para universos mais independentes da escola e mais individualizados, consideramos importante registar o que a entrevistada designada por sD refere a este propósito, dizendo que esse prolongamento da aprendizagem em casa favorece “mesmo uma maior conectividade e afectividade com a disciplina, abrindo-lhes novos caminhos para a actividade criativa e para a descoberta da arte.”

Quadro síntese nº9			
	Contexto de sala de aula	Aprendizagem autónoma	Justificação / Metodologia
sA	X	X	
sB	X	X	<i>“Ambas as situações, embora a situação de resolução de exercícios interactivos em contexto de sala de aula apenas seja possível com a utilização dos computadores portáteis (um por dois alunos). Em Estudo Acompanhado a utilização dos portáteis em sala de aula tem possibilitado a execução destas actividades. O facto de os alunos estarem aos pares, tem condicionado um espírito de inter-ajuda e de saudável competição na execução das actividades.”</i>
sC	X	X	<i>“Os conteúdos que tenho produzido são essencialmente utilizados em situação de aula, mas à medida que me tem sido cada vez mais possível a colocação desses materiais online, quer seja no jornal online da Projecto navegaR, quer seja em blogues, valorizo também a sua utilização como forma de aprendizagem autónoma e alargamento e revisão de conhecimentos.”</i>
sD	X	X	<i>“(…) os CEDs que vou produzindo destinam-se quer ao trabalho de aula, ao nível de exposição de ideias e conceitos e à experimentação, análise e observação, quer como forma de os alunos poderem prolongar os seus momentos de aprendizagem em casa, favorecendo mesmo uma maior conectividade e afectividade com a disciplina, abrindo-lhes novos caminhos para a actividade criativa e para a descoberta da arte. Para isso, disponibilizo esses materiais em plataformas digitais e páginas Web que concebo para o efeito.”</i>

sE	X	X	<i>“Em ambas as situações. Pois após uma abordagem feita no contexto da sala de aula, os materiais devem estar disponíveis para que o aluno os possa experimentar e descobrir no seu próprio tempo.”</i>
----	---	---	--

Tabela 17 – Quadro síntese nº 9 – Metodologia da utilização dos CEDs

6.1.9. Reacção dos alunos

Sendo os alunos o centro nevrálgico do processo educativo, nesta entrevista seria inevitável a pretensão de conhecer a forma como eles reagem à atitude de um professor utilizar recursos digitais interactivos nas suas aulas e de incentivar o estudo mediado por esses mesmos recursos (questão 11).

Assim, ao perguntarmos como reagem os alunos ao processo de utilização de Conteúdos Educativos Digitais, ficámos a saber, o que não terá sido surpresa para nós levando em linha de conta a nossa própria experiência, que eles *“são naturalmente receptivos”* (sC), reagindo *“de forma bastante positiva e com entusiasmo na sala de aula”* (sA) e ainda, segundo as palavras de sD, que *“O carácter interactivo e multimédia dos CEDs desperta-lhes uma atenção redobrada, pelo facto de coexistirem no mesmo conteúdo imagem, texto e som, o que lhes facilita e amplia a compreensão e a absorção do que é suposto aprenderem.”*

Infere-se também de duas das respostas obtidas que a reacção entusiasta e a observação de resultados positivos mais visíveis dão-se, precisamente, junto dos alunos que apresentam maiores dificuldades no seu processo de aprendizagem. A professora, aqui denominada sA, refere que *“Mesmo os alunos menos motivados para a aprendizagem, reagem satisfatoriamente, querendo também participar, de forma espontânea, na resolução dos exercícios.”* A professora sD, da área das expressões, acrescenta que *“(…) aqueles alunos que apresentam, à partida, maiores dificuldades ou menor apetência para a área das artes e da Educação Visual encontram nestes recursos digitais interactivos uma forma de melhor desbloquearem os seus constrangimentos e assim criam condições mais favoráveis à criatividade, ao desenvolvimento do sentido estético e à capacidade de produção.”*

No entanto, em certas respostas também vislumbramos alguns constrangimentos ou, pelo menos, uma atitude de algum modo prescritiva no sentido de haver uma certa contenção por parte do professor na utilização dos CEDs para que, por um lado, eles não sirvam de elemento

distrator, tal como refere a professora sC - *“acho que se deve “dosear” o recurso a estes materiais pois têm tendência a considerá-los lúdicos”* - e, por outro lado, que eles não podem substituir outros elementos considerados centrais e essenciais a certas disciplinas, como se constata na resposta da professora sD - *“É claro que a utilização de CEDs na disciplina de Educação Visual tem essencialmente o objectivo de abrir caminhos ao nível dos conceitos e não pode, de forma alguma, impor-se ou substituir a produção de trabalhos através do manuseamento de materiais que nada têm a ver com o mundo digital. O papel, o lápis, os pincéis e as tintas são ainda os principais recursos neste tipo de actividade.”*

Quadro síntese nº10			
	Reacção dos alunos	Observações de relevo	Constrangimentos
sA	<ul style="list-style-type: none"> Bastante positiva 	<p><i>“Mesmo os alunos menos motivados para a aprendizagem, reagem satisfatoriamente, querendo também participar, de forma espontânea, na resolução dos exercícios.”</i></p> <p><i>“É maior o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem.”</i></p>	
sB	<ul style="list-style-type: none"> Positiva 	<p><i>“(…) mostram interesse e entusiasmo na execução das tarefas interactivas em contexto de sala de aula.”</i></p>	
sC	<ul style="list-style-type: none"> Receptivos 		<p><i>“(…) acho que se deve “dosear” o recurso a estes materiais pois [os alunos] têm tendência a considerá-los lúdicos.”</i></p>
sD	<ul style="list-style-type: none"> Cada vez com mais naturalidade 	<p><i>“O carácter interactivo e multimédia dos CEDs desperta-lhes uma atenção redobrada, pelo facto de coexistirem no mesmo conteúdo imagem, texto e som, o que lhes facilita e amplia a compreensão e a absorção do que é suposto aprenderem.”</i></p> <p><i>“Por outro lado, noto que aqueles alunos que apresentam, à partida, maiores dificuldades ou menor apetência para a área das artes e da Educação Visual encontram nestes recursos digitais interactivos uma forma de melhor desbloquearem os seus constrangimentos e assim criam condições mais favoráveis à criatividade, ao desenvolvimento do sentido estético e à capacidade de produção.”</i></p>	<p><i>“(…) É claro que a utilização de CEDs na disciplina de Educação Visual tem essencialmente o objectivo de abrir caminhos ao nível dos conceitos e não pode, de forma alguma, impor-se ou substituir a produção de trabalhos através do manuseamento de materiais que nada têm a ver com o mundo digital. O papel, o lápis, os pincéis e as tintas são ainda os principais recursos neste tipo de actividade.”</i></p>
sE	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de: <ul style="list-style-type: none"> - curiosidade - atenção - participação 		

Tabela 18 – Quadro síntese nº10 – Reacção dos alunos

6.1.10. Vantagens e desvantagens do processo de utilização de CEDs

Ao longo desta dissertação, temos vindo a enquadrar o processo de utilização de Conteúdos Educativos Digitais num universo de procedimentos que visam, naturalmente, a inovação e renovação pedagógicas, apontando as suas virtudes e as suas debilidades de modo a defender uma integração das TIC nos ambientes educativos de forma equilibrada, consciente e, acima de tudo, crítica.

Ao passarmos desse enquadramento teórico e, conseqüentemente, preconizador para a investigação junto das pessoas através de métodos de inquirição, não podíamos deixar de querer saber quais as vantagens e desvantagens que as professoras entrevistadas apontam ao processo de utilização dos CEDs nas suas práticas docentes (questão 12) e onde é que se centram essas vantagens e/ou desvantagens: nos processos de ensino ou de aprendizagem (questão 13).

Nesta dupla questão a riqueza das respostas está bem patente, uma vez que a análise e a reflexão sobre práticas e metodologias e o seu conseqüente impacto nas aprendizagens dos alunos é um aspecto muito caro aos professores, pois nele está implícita toda a essência da sua missão educativa.

Observando os quadros síntese que se seguem, podemos verificar que, na visão das entrevistadas, as vantagens em utilizar CEDs, quer em aula quer na aprendizagem autónoma, se sobrepõem notoriamente às desvantagens. Numa destrição das alocações proferidas pelas professoras entrevistadas, podemos destacar como principais aspectos vantajosos na perspectiva de ensino:

- a diversificação ao nível das metodologias e estratégias de ensino;
- a optimização do tempo de aula;
- a concentração de diversos media (com destaque para a imagem) num conteúdo digital
- a exposição mais ordenada e sistematizada da informação

Relativamente à perspectiva de aprendizagem, os principais pontos fortes da utilização de CEDs centram-se em:

- maior motivação, concentração e curiosidade
- autonomia e responsabilização
- memorização, aplicação e transferência de conhecimento
- desenvolvimento de competências digitais

Tendo em conta que as desvantagens apontadas são substancialmente inferiores às vantagens, importa referir que a maior parte das professoras inquiridas não as identificou. No entanto, foram referidos alguns constrangimentos que se enquadram nas seguintes categorias:

No ponto de vista do professor

- escassez e dependência de meios e infra-estruturas tecnológicas
- desvalorização da actividade experimental

No ponto de vista do aluno

- limitação do diálogo e da discussão
- limitação do poder construtor

Quadro síntese nº11 a)		
Perspectiva de ensino (ponto de vista do professor)		
	Vantagens	Desvantagens
sA	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificar metodologias e estratégias • Apresentação ordenada e sistematizada da informação • Associação de conteúdos teóricos à prática • Economia e rentabilização do tempo de aula para outras tarefas • Quebra de rotina • Maior aproximação do professor aos interesses do aluno • Possibilita um ensino mais atractivo • Possibilita um maior recurso aos diferentes media 	
sB	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição ordenada e sistematizada da informação 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência da existência e bom funcionamento das infra-estruturas tecnológicas adequadas • Pode conduzir à desvalorização da actividade experimental
sC	<ul style="list-style-type: none"> • Permite o recurso a estratégias mais diversificadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência da existência e bom funcionamento das infra-estruturas tecnológicas adequadas

sD	<ul style="list-style-type: none"> • Ganho de tempo na exposição da informação • Concentração de diversos media num só material pedagógico • Permite uma abordagem mais ampla, significativa e próxima do real dos conteúdos a leccionar 	
sE	<ul style="list-style-type: none"> • Prática pedagógica mais diversificada e inovadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Alguma escassez de meios tecnológicos adequados

Tabela 19 – Quadro síntese nº11 a) – Perspectiva de ensino

Quadro síntese nº11 b)		
Perspectiva de aprendizagem (ponto de vista do aluno)		
	Vantagens	Desvantagens
sA	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilita uma aprendizagem mais rica e mais atractiva • Aprendizagem com maior autonomia e responsabilização • Maior interesse e atenção • Possibilita melhor memorização e aquisição de conhecimentos • Propicia o trabalho colaborativo • Cativa a atenção dos alunos mais desconcentrados e menos predispostos para a aprendizagem • Possibilita o estudo em casa 	
sB	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilita uma aprendizagem mais rica, mais atractiva e mais diversificada • Aprendizagem com maior autonomia e responsabilização • Possibilita melhor memorização e aquisição de conhecimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • O uso em excesso pode limitar o diálogo, a discussão e a compreensão das concepções alternativas dos alunos
sC	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita a memorização • Promove a aplicação e transferência de conhecimentos • Aumento da motivação e participação • Desenvolvimento das competências digitais 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência de acesso a computador e internet para o trabalho em casa
sD	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da motivação, curiosidade e disponibilidade para aprender • Possibilita o contacto imediato com a obra de arte, através do fluxo de imagens (função vicarial da imagem) • Utilização em contextos externos à aula • Desenvolvimento das competências digitais de forma mais consciente e consequente 	<ul style="list-style-type: none"> • Objectos um pouco fechados em si mesmos, o que limita a possibilidade de o aluno ser mais construtor
sE	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-avaliação • Aumento da curiosidade, motivação e concentração 	

Tabela 20 – Quadro síntese nº11 b) – Perspectiva de aprendizagem

6.1.11. Alterações na prática lectiva por via da utilização de ferramentas de autor

Sabendo que a produção de CEDs suportada por um trabalho de operação com diversas ferramentas de autor requer, naturalmente, o emprego de mais tempo e maior trabalho de investigação na preparação das aulas, e não é, ainda, uma prática comum à maioria dos professores, consideramos importante analisar até que ponto este procedimento interfere nas práticas lectivas destas professoras, nomeadamente no trabalho preparatório e organizacional das aulas.

Para isso, colocámos aos sujeitos da investigação a seguinte pergunta: De que modo a utilização de ferramentas de autor para a produção de CEDs afecta a tua prática lectiva? (questão 14).

A esta questão, as entrevistadas demonstraram que os seus hábitos sofreram alguma alteração comparativamente ao que é tradicional no trabalho de um professor, na medida em que o seu trabalho lectivo tem vindo a alterar-se, especialmente no que diz respeito ao momento que antecede a aula. Segundo estas professoras, a principal mudança nas suas práticas ocorreu na forma como têm de planificar as aulas, uma vez que essa planificação exige a inclusão de meios tecnológicos, implica mais dispêndio de tempo, justifica um maior contacto entre colegas no sentido de trocar ideias e partilhar materiais e conduz a um trabalho de mais pesquisa.

No entanto, as mudanças ocorridas nos seus *modus operandi* também se reflectem no tempo de aula, implicando uma gestão temporal diferente da habitual, que, na maior parte dos casos, se traduz em ganhos.

Foi possível, também, inferir, como se pode verificar no quadro seguinte, que conseguiram tornar a sua forma de ensinar mais estimulante, ao inovar e diversificar os seus métodos, e que aumentaram as suas competências digitais.

Quadro síntese nº12		
	Mudanças	Evidências
sA	<ul style="list-style-type: none"> • Planificação/preparação da actividade lectiva • Mais tempo de preparação de aulas • Maior preocupação de inovar e diversificar • Criação de novos ambientes de aprendizagem 	<p><i>“(...) Constitui, sem dúvida, uma mais-valia na minha formação e uma motivação para fazer um trabalho diferente do habitual.”</i></p> <p><i>“(...) requer maior dedicação e exige um trabalho prévio (...)”</i></p> <p><i>“Acresce a isto a preocupação de inovar e diversificar, dentro do possível, de forma que os alunos correspondam sempre com entusiasmo e vejam neles não só uma forma lúdica de aprendizagem mas sobretudo formativa.”</i></p> <p><i>“(...) permitiu-me a criação de novos ambientes de aprendizagem na sala de aula.”</i></p>
sB	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificação e enriquecimento da prática lectiva • Mais investigação/pesquisa • Aumento das competências digitais 	<p><i>“(...) Também me obriga a investigar mais, a procurar na web informação relacionada, imagens, filmes, etc.”</i></p> <p><i>“(...) o aumento das minhas competências em termos de uso dos recursos tecnológicos.”</i></p>
sC	<ul style="list-style-type: none"> • Planificação/preparação da actividade lectiva • Mais investigação/pesquisa • Esforço integrador das novas ferramentas • Orientação do ensino para o construtivismo 	<p><i>“(...) A preparação de aulas obedece agora a um ritual diferente (...)”</i></p> <p><i>“Tenho vindo a reforçar a convicção de um ensino orientado pelo construtivismo, como forma de adquirir competências e aprender.”</i></p>
sD	<ul style="list-style-type: none"> • Planificação/preparação da actividade lectiva • Aprendizagem do manuseamento de novas ferramentas • Mais investigação/pesquisa • Mais tempo de preparação de aulas 	<p><i>“(...) implica a utilização de recursos tecnológicos e uma aprendizagem do seu manuseamento.”</i></p> <p><i>“Também contribuiu para um reforço da concepção que eu já tinha da aprendizagem pela descoberta.”</i></p>
sE	<ul style="list-style-type: none"> • Planificação/preparação da actividade lectiva • Mais tempo de preparação de aulas • Aprendizagem do manuseamento de novas ferramentas • Ensino mais atractivo e estimulante 	<p><i>“(...) permite-me tornar o ensino de determinados conteúdos, muito mais atractivo e estimulante para os alunos.”</i></p> <p><i>“(...) uma previsão diferente dos tempos de exposição da matéria e aplicação dos conteúdos.”</i></p> <p><i>“Inicialmente, este hábito “custa-me” mais tempo na preparação das aulas, embora, depois, isso se converta num ganho de tempo na medida em que os materiais já produzidos servem para aplicar nas situações futuras.”</i></p>

Tabela 21 – Quadro síntese nº12 – Alterações na prática lectiva por via da utilização de ferramentas de autor

6.1.12. Orientação do trabalho dos alunos para a produção de CEDs

Tendo em conta que a utilização das TIC se enquadra na perspectiva de ser mais um caminho para ajudar o aluno a construir o seu saber e a responsabilizar-se pela sua aprendizagem (Coll, 1990; Mayer, 1992; Rosário, 2005)²⁰, tivemos necessidade de saber até que ponto as protagonistas desta investigação encaram como importante o incentivo e a orientação dos alunos para a utilização das mesmas ferramentas de autor na construção de materiais pedagógicos e se já implementam, em concreto, esta prática (questão 15).

Perante esta questão, foi-nos dado a perceber que três das cinco professoras já levaram a cabo essa experiência, considerando de grande importância esse “gesto” pedagógico, porquanto ele *“pode levar o aluno a uma maior consciencialização da sua aprendizagem ao ter de desmontar certos elementos do conhecimento, que normalmente lhe aparecem já concebidos e apresentados pelo professor.”* (sD).

Através do quadro seguinte, não é difícil perceber que esta metodologia ainda não está muito presente nas práticas destas professoras, embora todas considerem ser uma mais-valia na condução do acto educativo para uma concepção cada vez mais evidente da aprendizagem construtivista. De acordo com as opiniões das entrevistadas, as principais razões de interesse no processo de orientar os alunos para serem, também eles, construtores, e não apenas utilizadores, de CEDs são:

- Autonomia
- Sistematização dos conhecimentos
- Consciencialização dos factores que levam à aprendizagem
- Uso crítico e mais optimizado das tecnologias
- Aumento da motivação para aprender

²⁰ C.f. capítulo 1 desta dissertação.

Quadro síntese nº13		
	Implementação da metodologia	Razões de interesse
sA	Não	<i>“É sempre uma mais-valia para a construção do seu conhecimento de forma autónoma.”</i>
sB	Não	<i>“(…) permite uma boa sistematização de conhecimentos e conceitos..”</i>
sC	Sim	<i>“É uma forma de desenvolver o raciocínio e a memorização e envolve mecanismos que ajudam a desconstruir os processos inerentes ao facto de assumirem uma perspectiva diferente, pois são levados a desempenhar um papel mais activo.”</i>
sD	Sim	<i>“(…) pode levar o aluno a uma maior consciencialização da sua aprendizagem ao ter de desmontar certos elementos do conhecimento que normalmente lhe aparecem já concebidos e apresentados pelo professor.”</i> <i>“(…) o aluno ao criar os seus próprios CEDs está a ver o palco da aprendizagem pelo lado de trás da cortina... faz uma visita aos bastidores.”</i>
sE	Sim	<i>“(…) E quem melhor do que o professor para orientar o aluno para um uso mais crítico e mais otimizado das tecnologias? Assim, ao utilizarem todas estas novas ferramentas para produzirem os seus próprios materiais, aumentam a sua motivação e estimulam a aprendizagem.”</i>

Tabela 22 – Quadro síntese nº13 – Orientação do trabalho dos alunos para a produção de CEDs.

6.1.13. Importância da partilha e reutilização dos CEDs

Em capítulos anteriores já nos referimos diversas vezes à mentalidade crescente de partilha e ao facto de serem as novas tecnologias um dos grandes factores de incremento dessa mentalidade. A esse propósito, podemos confrontar o que é dito no capítulo 4 sobre as comunidades de prática, tal como são conceptualizadas por Wenger & Lave (1998), e as concepções que as professoras entrevistadas apresentam baseadas na sua experiência de pertencerem à equipa do Projecto navegaR.

Quisemos, pois, saber o que estas cinco professoras pensam sobre a importância da partilha de conteúdos educativos digitais para serem reutilizados por outros colegas (questão 16). É claro que, estando elas inseridas num grupo de trabalho onde a partilha de saberes, experiências, materiais e ideias é uma prática, seria óbvio esperar que as suas respostas fossem todas no sentido de considerarem muito importante essa partilha. Porém, há que salientar alguns outros aspectos incluídos nas suas representações, que nos transportam para o campo

do vivido, porquanto eles se revestem de interesse para ampliar o valor inestimável do trabalho colaborativo.

Assim, as entrevistadas foram unânimes em considerarem muito importante esse processo de partilha e de troca de experiências, tendo a professora sA acrescentado que *“aprendemos mais uns com os outros do que se fizemos um trabalho isolado”* e que *“as boas práticas devem ser divulgadas e servirem de incentivo para a melhoria da nossa prática lectiva”*. Por seu lado, a professora denominada sC referiu que *“cada vez mais, o conhecimento é construído por todos e não é pertença de um só”*, chamando a atenção para a necessidade de *“uma mudança de paradigma em todas as áreas, incluindo a da educação (...)”*. Outra das entrevistadas, a professora sD, apontou a importância da reutilização como *“uma das vantagens deste processo [a partilha], na medida em que contribui para uma maior rentabilização dos recursos, através da poupança de tempo e de energias, e enriquecendo as práticas de uns e de outros.”* Por último, a entrevistada com o nome fictício de sE, apesar de se sintonizar com a opinião geral, resolveu colocar um contraponto nesta hegemonia de ideias ao defender que não se deve cair numa *“padronização de abordagens”* para que a *“riqueza da diversidade”* não fique limitada.

Em resumo, pensamos que, para além de ser inquestionável a importância da partilha de CEDs entre professores, as razões que complementam esta importância são:

- a construção de um saber colectivo
- o trabalho colaborativo
- a implicação de uma mudança paradigmática
- a rentabilização de recursos
- o enriquecimento comum
- o incentivo à melhoria

No quadro seguinte podemos ter uma melhor visão do ponto de vista das entrevistadas sobre a importância da partilha, as razões que complementam esse pensamento, bem como as razões que, de algum modo, podem contrapor essa visão.

Quadro síntese nº14			
	Importância da partilha	Razões complementares	Razões adversativas
sA	• Importante	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho colaborativo • Incentivo à melhoria 	
sB	• Essencial		
sC	• Importante	<ul style="list-style-type: none"> • Construção de um saber colectivo • Implicação de uma mudança paradigmática 	
sD	• Importante	<ul style="list-style-type: none"> • Enriquecimento comum • Construção de um saber colectivo • Rentabilização de recursos 	
sE	• Muito importante	<ul style="list-style-type: none"> • Enriquecimento comum 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitação da diversidade

Tabela 23 – Quadro síntese nº14 – Importância da partilha

6.1.14. Preferências na utilização de CEDs

Na sequência de tudo o que já foi dito sobre a questão da reutilização de materiais e tendo em conta que essa reutilização é uma prática mais ou menos comum entre os professores, em geral, convém avivar o conceito de reutilização como um meio de adaptação dos Conteúdos Educativos Digitais aos mais diversos contextos de aprendizagem conforme os níveis, estilos e necessidades específicas dos alunos, desde que esses materiais sirvam os objectivos pedagógicos de quem os pretende (re)utilizar, e seja devidamente acautelada a respectiva autoria ainda que nessa reutilização haja lugar a adaptações do próprio conteúdo.

Tendo em conta a experiência já adquirida pelas professoras entrevistadas no manuseamento de algumas ferramentas de autor e na produção dos seus próprios CEDs, considerámos pertinente insistir um pouco mais nesta questão perguntando-lhes se depois da aquisição dessa competência elas ainda recorrem, também, a CEDs produzidos por outros colegas ou se, pelo contrário, preferem apenas utilizar aqueles que são produzidos por si (questão 17).

Nesta questão, a maioria das entrevistadas declarou não lhes repugnar a utilização de materiais produzidos por outros, embora não escondam a predilecção pelos seus próprios

conteúdos, uma vez que estes servem melhor os seus propósitos didáctico-pedagógicos e estão adaptados aos seus ambientes de ensino-aprendizagem.

Para ilustrar a análise desta questão e as diferenças aí encontradas, observemos que sA refere que os CEDs que utiliza *“têm como fonte o Jornal on-line Navegar, secção dos Quiz, e são da autoria do coordenador do Projecto Navegar.”*; sB prefere utilizar os seus próprios CEDs e, quando recorre a outros, adapta-os aos seus objectivos; sC opta por uma opinião mais pragmática dizendo que gosta de *“ter uma abordagem integradora. Para quê perder tempo, se algo que se encontra já feito e disponível se adequa ao que pretendemos?”*; sD, pelo contrário, declara que só faz uso dos CEDs produzidos por si, *“principalmente pelo facto de na minha [sua] área esta prática ainda não estar desenvolvida.”*; finalmente, sE diz que utiliza *“uma combinação de ambos, procurando os melhores padrões comparativos (benchmarking) das ferramentas e dos conteúdos, embora prefira utilizar os que produz, pois são construídos a pensar nos meus [seus] alunos, no meu [seu] contexto de ensino e de acordo com a minha [sua] idiossincrasia profissional.”*

Quadro síntese nº15			
	Utiliza os próprios CEDs	Utiliza CEDs produzidos por outros	Evidências / Razões
sA	Sim	Sim	
sB	Sim	Sim	<i>“Apesar de preferir usar os meus próprios recursos educativos, uso também conteúdos educativos digitais produzidos por outros, adaptando-os aos meus objectivos lectivos. Pequenos filmes educativos disponíveis on-line são elementos úteis aos quais tenho recorrido.”</i>
sC	Sim	Sim	<i>“Eu gosto de ter uma abordagem integradora. Para quê perder tempo, se algo que se encontra já feito e disponível se adequa ao que pretendemos?”</i>
sD	Sim	Não	<i>“Utilizo só os meus, principalmente pelo facto de na minha área esta prática ainda não estar desenvolvida.”</i>
sE	Sim	Sim	<i>“Utilizo uma combinação de ambos... Procurando os melhores padrões comparativos (benchmarking) das ferramentas e conteúdos educativos digitais, embora prefira utilizar os que produzo, pois são construídos a pensar nos meus alunos, no meu contexto de ensino e de acordo com a minha idiossincrasia profissional.”</i>

Tabela 24 – Quadro síntese nº15 – Preferências na utilização de CEDs

6.1.15. Influência do Projecto navegaR na atitude de produção de CEDs

Olhando à importância que a Tecnologia Educativa dedica ao trabalho colaborativo e às comunidades de prática, e tendo em conta que a escolha dos sujeitos para esta investigação teve como base uma realidade comum a todos – a participação no Projecto navegaR - , entendemos que esta entrevista ficaria, seguramente, muito incompleta se não tentássemos perceber até que ponto a participação destas professoras no referido projecto interferiu e qual o grau de influência que teve na opção de produzir Conteúdos Educativos Digitais (questão 18).

Tal como referimos no capítulo 4, a dinâmica do Projecto navegaR está imbuída no conceito de aprendizagem construtivista de cariz “comunal” (Ramos, 2003), em que as aprendizagens se desenvolvem numa rede cujos vectores apontam em várias direcções – entre os elementos da equipa e para fora da comunidade.

Assim, e depois de analisadas as respostas a esta última questão, podemos validar ainda melhor aquilo que já dissemos anteriormente sobre a importância que os processos de auto e inter-formação têm sobre os elementos que constituem a equipa do projecto.

Nas respostas das entrevistadas, que foram um pouco mais pródigas nesta última questão, conseguimos destacar os seguintes elementos chave para a compreensão da influência do Projecto navegaR nas suas práticas:

- Formação / aquisição de competências / enriquecimento pessoal e profissional
- Motivação para a inovação
- Evolução pessoal e profissional
- Mudança nas práticas
- Trabalho colaborativo / aprendizagem colaborativa
- Melhoria da prática lectiva
- Satisfação pessoal
- Utilização mais eficaz das tecnologias
- Influência da partilha no aperfeiçoamento dos materiais
- Descoberta constante
- Pioneirismo

Em suma, as cinco professoras que protagonizaram este estudo consideraram que o facto de integrarem a equipa do Projecto navegaR trouxe-lhes maior motivação para inovarem e renovarem as suas práticas pedagógicas, através da descoberta de novas ferramentas e novos processos; contribuiu para uma formação pessoal e profissional na área das TIC em moldes de aprendizagem colaborativa que, por sua vez, lhes instilou novos hábitos de partilha; alterou as suas práticas lectivas no sentido da melhoria; contribuiu para o aperfeiçoamento dos materiais produzidos; e, acima de tudo, trouxe-lhes satisfação pessoal que, naturalmente, traz conseqüências positivas para o seu desenvolvimento profissional.

Para esta última análise, pensámos que seria interessante deixar aqui, na íntegra, as respostas dadas pelas cinco professoras, uma vez que a riqueza do discurso pode, de certo modo, ajudar-nos a uma melhor consciencialização do poder de influência que esta experiência pedagógica de três anos exerceu sobre um grupo de profissionais.

Quadro demonstrativo	
Texto das respostas à questão nº 18	
sA	<p><i>“Correndo o risco de me repetir, uma vez que já o fiz na resposta à questão número 4, apraz-me dizer que me influenciou totalmente de forma positiva. Foi um estímulo à aprendizagem de novas competências no âmbito das TIC, o enriquecimento pessoal e profissional, o incentivo à prática do trabalho colaborativo, a motivação e o prazer de aprender e de criar coisas novas, feitas por mim, o que me trouxe uma grande satisfação, enquanto factor de desenvolvimento e de melhoria da prática lectiva.</i></p> <p><i>Embora ainda tenha muito para aprender nesta área, considero que evoluí muito desde que entrei para o projecto.”</i></p>
sB	<p><i>“A integração na equipa de professores do Projecto Navegar foi fundamental para produzir os CEDs, uma vez que possibilitou o conhecimento, a aprendizagem e toda uma dinâmica de construção de um projecto que passava pela utilização eficaz das TIC em contexto educativo.</i></p> <p><i>Antes da integração no Projecto Navegar usava o computador apenas na produção de fichas e testes de avaliação. Utilizava apenas o Word e não tinha o hábito de usar o correio electrónico. Hoje em dia faço a gestão de dois blogues e a supervisão de quatro blogues de turmas que lecciono. Coloquei todas as unidades lectivas em Power point , produzi materiais e actividades interactivas (exercícios e webquests) para a página do jornal Navegar. Tenho consciência que toda a evolução em termos de TIC não teria sido possível se não tivesse participado no Projecto Navegar.</i></p> <p><i>Não posso deixar de referir o papel fundamental do Coordenador do projecto e da Coordenadora do Jornal on-line.”</i></p>

sC	<p><i>“A minha integração no Projecto Navegar foi muito importante para produzir CEDs, pois tive conhecimento de grande parte do software que utilizo através desta equipa. Por outro lado, o facto de fazermos parte de uma equipa onde se promove a discussão de ideias e a partilha de experiências leva ao aperfeiçoamento dos materiais produzidos.”</i></p>
sD	<p><i>“Foi o facto de pertencer à equipa e estar a desenvolver o projecto navegaR de utilização de computadores portáteis em sala de aula que me proporcionou obter conhecimento de ferramentas e de procedimentos relacionados com a utilização das TIC em contexto educativo. Foi, acima de tudo, um ponto de partida para um processo de descobertas constantes neste campo, principalmente se pensarmos que em 2006, no contexto português, ainda pouco se falava em objectos de aprendizagem e em ferramentas de autor para produzir conteúdos digitais à medida das necessidades e características dos nossos alunos.”</i></p>
sE	<p><i>“A minha integração na equipa de professores do Projecto Navegar e nesta aventura digital, posso hoje, volvidos 3 anos considerar, que foi um grande marco de viragem, não só na minha abordagem pedagógico-didáctica das matérias que lecciono, mas também em termos de enriquecimento pessoal e trabalho de grupo.</i></p> <p><i>Os velhos do Restelo foram derrubados e caminhos novos foram desbravados...</i></p> <p><i>O conceito de partilha esteve sempre presente.</i></p> <p><i>Nesta equipa, passei de professora a aluna, e senti porventura o mesmo que os alunos sentem: curiosidade, descoberta, inovação, aprendizagem e um acréscimo motivacional.</i></p> <p><i>Foi gratificante ver a minha evolução, o crescermos juntos no saber, desenvolvermos competências, partilharmos experiências...</i></p> <p><i>Enfim uma aventura digital e do conhecimento com um final feliz.”</i></p>

Tabela 25 – Quadro demonstrativo – Texto das respostas à questão nº 18

Expostos todos os dados recolhidos nestas entrevistas e analisadas todas as alocações verbais com a maior exatidão e objectividade possíveis, consideramos que esta metodologia associada à técnica da análise de conteúdo nos permitiu uma compreensão bastante sólida do fenómeno que pretendíamos analisar e uma maior consciencialização quer das inegáveis virtudes que o processo de utilização e produção de CEDs contém, quer do caminho que é necessário ainda percorrer para que esse processo se solidifique e passe, naturalmente, a fazer parte integrante das práticas quotidianas dos professores.

Conclusão

Conclusão

Retomando o que escrevemos na Introdução a propósito dos ventos de mudança que se fazem sentir no universo educativo por via da integração de novos processos tecnológicos ao serviço da aprendizagem, parece-nos agora curial proceder ao enquadramento desse ideário com o fluxo de resultados provenientes deste estudo.

Nesta caminhada que agora chega ao princípio do fim ou, quem sabe, ao fim do seu princípio, realizámos inúmeras consultas na literatura afecta ao fenómeno educativo, em geral, e à integração das TIC no contexto escolar; analisámos e tentámos demarcar os limites conceptuais daquilo a que chamamos Ferramentas de Autor; ensaiámos também uma definição de Conteúdo Educativo Digital com base no conceito, já de si bastante facetado, de Objecto de Aprendizagem; analisámos e apresentámos alguns exemplos de práticas no terreno educativo ilustrativas daquilo que é possível construir no contexto profissional dos docentes sem que estes necessitem de mergulhar nos complexos ambientes arquitectónicos da informática; penetrámos no seio de uma comunidade de prática e procurámos desvendar alguns dos seus “segredos”, compreendendo as virtudes inerentes aos seus hábitos de partilha e interacção; e, finalmente, fomos ao encontro de alguns protagonistas dessa aventura educativamente tecnológica para tentarmos conhecer e compreender as suas percepções, pontos de vista, hábitos e procedimentos, trazendo para este palco as suas “vozes”, analisando os seus discursos e apresentando o fruto dessa análise.

Antes, porém, de procedermos às considerações finais sobre as potencialidades deste estudo, apresentamos algumas das limitações ou fragilidades que, com a objectividade que nos foi possível, aí encontrámos, bem como ousamos apontar algumas sugestões para futuras investigações à volta deste tema.

Limitações do estudo

Consideramos que este estudo tem, certamente, várias limitações, pois só assim se compreende que a investigação seja um acto contínuo e avesso às cristalizações do pensamento e do comportamento.

Tendo em conta os objectivos do estudo - tentar compreender o pensamento e a acção dos professores que passam de simples utilizadores a produtores de Conteúdos Educativos Digitais -, não se pretende, de forma alguma, extrapolar os resultados obtidos para além do contexto a que eles se referem. Este estudo fica, pois, confinado ao seu reduto e qualquer tentativa de generalização deverá ser sempre encarada como uma inferência com toda a carga subjectiva que lhe é inerente.

Deste modo, tentámos encontrar a distância necessária para procurar essas fragilidades ou mesmo omissões que teremos deixado na beira do caminho. Não nos é difícil admitir que este estudo carece de alguma consistência ao nível da análise dos aspectos técnico-formais dos CEDs, porquanto a entrevista por nós configurada não foi mais fundo na exploração dessa vertente.

Outra das limitações que vislumbramos reside no facto de uma intervenção analítica na produção de CEDs poder indagar até que ponto a utilização das ferramentas de autor potenciam ou, pelo contrário, coarctam a capacidade criativa dos alunos, principalmente na construção das suas aprendizagens.

Por último, pelo facto de o investigador estar muito envolvido no contexto – é membro da comunidade de prática do Projecto navegaR – poderá não ter havido a distância necessária para olhar o estudo com suficiente objectividade. No entanto, procurámos que todo o processo de análise de dados fosse feito de forma transparente para que quem nos lê compreenda as inferências que fizemos.

Assim, e para além de outros constrangimentos que, porventura sejam encontrados nesta dissertação, pensamos que eles se podem transformar em pistas úteis para a realização de novos estudos.

Sugestão para futuras investigações

Estamos conscientes de que, tal como em qualquer estudo por mais exaustivo que seja, também poderemos encontrar neste trabalho várias janelas de oportunidade para futuras

investigações nesta área. De facto, é mesmo desejável que mais investigação se faça à volta das potencialidades pedagógicas das ferramentas de autor, de que aqui falámos, para que a sua utilização abra caminho à iniciativa de produção de materiais pedagógicos mediada por essas ferramentas e que essa atitude de autoria integre o quotidiano das práticas dos professores.

Assim, cremos que seria importante desenvolver outros estudos no sentido de, por exemplo, compreender de que forma as iniciativas de autoria de CEDs se propagam, nomeadamente através de espaços de alojamento na Web - os chamados repositórios de conteúdos - para que a sua reutilização seja uma realidade, mas, ao mesmo tempo, um incentivo para outras criações.

Outras sugestões já foram adiantadas no ponto anterior e que se prendem com análise técnico-formal com incidências estéticas na produção de Conteúdos Educativos Digitais, bem como a compreensão das potencialidades ou constrangimentos à criatividade e ao construtivismo, no que concerne às Ferramentas de Autor.

Reflexão final

Por uma questão metodológica, iremos centrar esta nossa conclusão, ou conjunto de conclusões, no ponto de convergência entre o que fomos dizendo ao longo dos primeiros quatro capítulos e o capítulo em que fazemos a apresentação e análise dos dados recolhidos no estudo.

Assim, começamos por perceber que os professores são uma das classes profissionais que mais reflectem sobre a sua profissão e que são mais propensos a fundir os traços da sua actividade profissional com a plenitude da vida, na sua aceção mais filosófica. A vontade de inovar e renovar as suas práticas está patente ao longo das entrevistas que realizámos e verifica-se uma osmose entre esse desejo de evolução e o sentido de pertença à comunidade de prática em que se inseriram com o objectivo de melhorarem os seus *modus operandi* e as suas competências, e, acima de tudo, de contribuírem para a melhoria da qualidade das aprendizagens dos seus alunos.

Se considerarmos que a amostra utilizada neste estudo é significativa, pelo menos do ponto de vista da sua contextualização num determinado grupo de trabalho, infere-se que os professores manifestam, cada vez mais, a vontade de diminuir a *décalage*, de que falávamos na introdução, entre os rituais algo cristalizados de uma escola tradicional que se encerra nos seus muros e os fenómenos de mudança que se vão operando no mundo “lá fora”. Eles vão tomando consciência de que a escola que pretende ser tecnologicamente inteligente se forma através de uma “ecologia comunicacional e educacional” (Silva, 2007) e que dependente, não só, de uma evolução tecnológica (Lévy, 1990) que nasce da actividade cognitiva, mas também da necessidade de gerar mais e melhor conhecimento, ou seja, estes professores começam a compreender que o caminho a percorrer vai no sentido de atingir uma “ecologia cognitiva” que pode ser suportada pelas “tecnologias intelectuais” de que fala Pierre Lévy (Idem).

Outra conclusão que retiramos deste estudo reside na forma como os docentes compreendem, mesmo sem terem um conhecimento explícito das teorias afins, que as questões da interoperabilidade, reutilização, granularidade e adaptabilidade abordadas por diversos autores [Willey (2000, 2005 e 2008); Polsani (2003); Littlejohn (2003); McGreal, (2004); Ovelar et al. (2006)] a propósito dos Objectos de Aprendizagem, devem ser devidamente pesadas e analisadas para que o processo de criação desses objectos (aqui denominados Conteúdos Educativos Digitais) não deixe de fora aquilo que consideramos mais importante: a qualidade dos recursos (Pinto, 2007). Na verdade, através das entrevistas que realizámos pudemos constatar que uma das grandes preocupações das professoras entrevistadas relativamente à utilização e criação de CEDs era, justamente, a qualidade que esses materiais devem possuir ao nível científico, didáctico e pedagógico, aliada ao grau de adaptabilidade às suas intenções pedagógicas. Percebe-se, através dos seus testemunhos, que as categorias da qualidade intrínseca, contextual, representativa e de acesso (idem) estão presentes no seu ideário de professoras que levam as suas experiências pedagógicas, apoiadas e mediadas pela tecnologia, com equilíbrio e pensamento crítico.

Através deste estudo, é possível também destacar a importância que os professores, de um modo muito natural, dão à relevância dos conceitos e noções a apresentar nos seus CEDs; ao grau de adequação aos estilos e condições de aprendizagem dos seus alunos; aos objectivos dos alunos tendo em conta as competências e as suas representações do conhecimento; e às

estratégias. No entanto, talvez possamos admitir uma certa fragilidade deste estudo pelo facto de não terem sido mais explorados, nas entrevistas, os aspectos formais dos CEDs, nomeadamente quanto à adequação das interfaces aos níveis etários e às normas de usabilidade. Atrevemo-nos, porém, a expor, ainda que de forma tímida, uma justificação que nos leve a conjecturar que estas questões poderão caber num estudo próximo, onde seja dado o relevo que a sua dimensão implica. Pensamos, pois, que neste estudo seria prioritário levantar os aspectos mais relacionados com a dimensão da “ecologia” tecnologicamente cognitiva (Lévy, 1990).

O conceito aqui referido de TPACK (Mishra e Koehler, 2008), em que as competências científicas, pedagógicas e técnicas se devem cruzar, pode também, de certo modo, ser conectado com as preocupações dos professores que pretendem avançar no acompanhamento do fenómeno de integração das TIC na sala de aula. Neste estudo observa-se que as professoras entrevistadas revelam um enorme desejo de se tornarem mais competentes do ponto de vista tecnológico e é fácil perceber-se a sua expressão de satisfação pessoal quando afirmam que as suas competências digitais eram praticamente nulas quando integraram a equipa promotora do Projecto navegaR e que, volvidos três anos de uma experiência altamente enriquecedora, dão conta das evoluções, inovações, renovações e revoluções que ocorreram nas suas práticas pedagógicas.

Nesta sequência, uma das ilações que também se retiram do nosso estudo é que os professores sentem, cada vez mais, uma necessidade de obterem formação e que esse processo formativo pode, em certa medida, ser mais profícuo se for desencadeado nos contextos situacionais dos professores, ou seja, dentro das próprias escolas recorrendo aos contributos gerados pela soma e a súpula das diversas competências adquiridas por uns e por outros. Por outras palavras, a verdadeira formação pode ser, em nosso entender, fundamentada na partilha de experiências, ideias e concepções. É aqui emerge, inevitavelmente, um dos aspectos aflorados nesta dissertação (cap. 4) e que as protagonistas deste estudo evidenciaram de forma quase ostensiva: as comunidades de prática (Wenger, 1998) e, concretamente, o Projecto navegaR como um exemplo de aplicação desse conceito.

É bem notória a importância que esta experiência, levada a cabo por um grupo de professores numa escola, representa para os seus intérpretes no que respeita ao plano de formação de cada um. Conclui-se, portanto, que os professores tiram bastante mais proveito da formação profissional contínua quando ela é assumida num contexto de partilha e de interações com base nos pressupostos da teoria do desenvolvimento proximal (Vigotsky, 1978) e dos ambientes preconizados por Schön (1983, 1988) em que a investigação-acção é o ponto fulcral de um processo reflexivo que leva, necessariamente, a uma mudança nas dinâmicas relacionadas com o trabalho de planificação curricular e com as opções metodológicas e estratégicas da actividade lectiva. No caso específico do Projecto navegaR, estas mudanças aconteceram, o espírito reflexivo dos seus protagonistas fica espelhado, quer nas entrevistas que realizámos quer no produto que é possível verificar na página Web do projecto, e o sentimento de que a partilha acrescenta conhecimento está também patente nas representações dos seus elementos. Para isso, nada melhor do que citar uma das entrevistadas neste estudo para o confirmarmos:

“Nesta equipa, passei de professora a aluna, e senti porventura o mesmo que os alunos sentem: curiosidade, descoberta, inovação, aprendizagem e um acréscimo motivacional.

Foi gratificante ver a minha evolução, o crescermos juntos no saber, desenvolvermos competências, partilharmos experiências...

Enfim uma aventura digital e do conhecimento com um final feliz.”

Ao longo da escrita desta dissertação e do trabalho de análise dos dados recolhidos nas entrevistas efectuadas, conseguimos também confirmar que os professores, ao adquirirem hábitos de produção dos seus próprios materiais pedagógicos usando para tal as ferramentas de autor, de que damos alguns exemplos no capítulo 3, acabam por ver-lhes conferido um maior poder e maior capacidade criativa para organizarem e gerirem os instrumentos curriculares de que dispõem. De facto, com este conceito de *autoria*, o currículo pode tornar-se mais maleável nas mãos destes profissionais, indo mais ao encontro das características, ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos, quando os professores recorrem, de uma forma reflectida e crítica, à utilização de ferramentas digitais que proporcionam a concentração de vários *media*, através de tecnologias hipertextuais e multimédia, interfaces configuráveis e renovadas, recursos

disponíveis no âmbito da Web 2.0. Estes comportamentos, pelo que verificámos, conduzem, naturalmente, a um salto qualitativo nas aprendizagens, porquanto é facultado aos alunos o acesso a linguagens diversificadas e a ambientes de aprendizagem mais próximos de uma morfologia do pensamento baseada na rede, “modificando substancialmente as operações e os resultados dos processos de produção, experiência, poder e cultura” e que “fornecem as bases materiais para a expansão da sua penetrabilidade (da rede) em toda a estrutura social” (Castels, 2002: 605).

Convém também realçar que neste estudo foi possível ler, ainda que nas entrelinhas das representações das professoras entrevistadas, que as condutas adoptadas por este tipo de docentes se enquadram no conceito de construtivismo “comunal” (Holmes, 2001), a que já nos referimos no capítulo 4, de aprendizagem “com os outros e para os outros” (Ramos et al., 2003), na medida em que todos, alunos e professores, aprendem com esta experiência e fazem transbordar a sua aprendizagem para fora das margens contextuais dos seus territórios educativos, levando o fruto desse saber construído para os terrenos expandidos da rede universal, nomeadamente, através dos serviços da Web.

Finalmente, resta-nos referir que ao longo desta caminhada o aspecto que mais fez vibrar a nossa sensibilidade foi, por um lado, a noção de que já começamos a estar perante um conjunto de professores e professoras que encaram a integração das TIC nos seus processos lectivos de forma bastante reflectida e crítica, e, por outro lado, a expressão de encantamento e satisfação que esses professores e professoras revelam ao perceberem a dimensão em que penetram quando passam de simples utilizadores de recursos digitais para produtores e autores dos seus próprios conteúdos, fazendo disso um sinal de que pretendem estar, com os seus alunos, ao lado do tempo e do mundo envolvidos num espírito de aprendizagens mútuas.

Referências Bibliográficas

A

- AFONSO, C. (1993). *Professores e Computadores*. Rio Tinto: Edições Asa.
- ALLEN-CONN, B.J. & ROSE, K. (2003). *Powerfull Ideas in the Classroom: using Squeak to enhance math and science learning*. Glendale: Viewpoints Research Institute, Inc.
- ALONSO, C.M. et al. (2002). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora* (5.ª edición). Bilbao, Ediciones Mensajero.
- ALONSO, C.M. & GALLEGO, D.J. (1994). *Los Estilos de Aprendizaje. Qué son. Cómo diagnosticarlos. Cómo mejorar el propio Estilo de Aprendizaje*. Bilbao, Ediciones Mensajero.

B

- BARDIN, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BOGDAN, R. & BIKLEN, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

C

- CARR, W. & KEMMIS, S. (1988). *Teoría Crítica de la Enseñanza – La Investigación/Acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Marinez Roca S. A.
- CARVALHO, A. A. (2001). Princípios para a Elaboração de Documentos Hipermedia. In Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas (orgs), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios'2001/Challenges' 2001*. pp. 499-520. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.
- CARVALHO, A. A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e ferramentas Online aos LMS. In *Sísifo.Revista de Ciências da Educação*. 3, 25-40. Disponível em <http://sisifo.fpce.ul.pt/?r=11&p=25>. Acedido em 10/04/2009.
- CASTELS, M. (2002). *A Galáxia Internet*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- CASTELS, M. (2002). *A Sociedade em Rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- CERDEIRA, J. P. (1995). A percepção da eficácia pessoal e os mecanismos de auto-regulação das aprendizagens. In *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano XXIX, 2, pp.150-151.
- COLL, C. MARTÍN, E. MAURI, T. MIRAS, M. ONRUBIA, J. SOLÉ & I. ZABALA, A. (2001). *O Construtivismo na Sala de Aula – Novas perspectivas para a acção pedagógica*. Porto: ASA Editores.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE EXTREMADURA. Sitio Web

http://constructor.educarex.es/index.php?option=com_content&task=view&id=176&Itemid=238,
acedido em 13/04/2009.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA (2001). Relatório do Conselho (Educação) para o Conselho Europeu - "Os objectivos futuros concretos dos sistemas de educação e formação". Disponível em http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/rep_fut_obj_pt.pdf, acedido a 2/06/2009.

COUTINHO, C. (2005). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Braga: IEP, Universidade do Minho.

COUTINHO, C. P. (2008). A qualidade da pesquisa educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. In *Revista Educação Unisinos*, 12(1), Janeiro/Abril, pp. 5-15. Disponível em [http://www.unisinos.br/publicacoes_cientificas/images/stories/pdfs_educacao/vol12n1/005a015_art01_coutinho\[rev_ok\].pdf](http://www.unisinos.br/publicacoes_cientificas/images/stories/pdfs_educacao/vol12n1/005a015_art01_coutinho[rev_ok].pdf). Acedido em 2/10/09.

COUTINHO, C. P. (2008). Aspectos metodológicos da investigação em Tecnologia Educativa em Portugal (1985-2000). In J. Ferreira & C. Marto (Org) *Actas do XIV Colóquio AFIRSE: Para um balanço da Investigação em Tecnologia em Portugal de 1960 a 2007: teorias e práticas*. pp.1-13, Lisboa: FPCE-UL. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6497/1/Clara%20Coutinho%20AFIRSE%202006.pdf>, acedido a 24/05/2009.

D

DIEU, B. (2009). Comunidades de Prática. In J. Spyer (org.). *Para Entender a Internet - Noções, práticas e desafios da comunicação em rede*. [Online] pp.34-35. Disponível em <http://www.next.iciet.fiocruz.br/arquivos/Para+entender+a+Internet.pdf>, acedido a 27/5/2009.

E

ESTEVES, M. (2006). Análise de Conteúdo. In Lima e Pacheco (orgs.) *Fazer Investigação: Contributos para a elaboração de dissertações e teses*, pp. 105-126. Porto: Porto Editora.

ESTRELA, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma Estratégia de Formação de Professores*. Lisboa: INIC.

F

- FELDER, R. (1993). Reaching the second tier: Learning and teaching styles in college science education. In *Journal College Science Teaching*, 23(5), pp. 286-290.
- FELDER, R., & BRENT, R. (2005). Understanding student differences. In *Journal of Engineering Education*, 94(1), pp. 57-72.
- FELDER, R., & HENRIQUES, E. R. (1995). Learning and teaching styles in foreign and second language education. In *Foreign Language Annals*, 28 (1), pp. 21–31.
- FINO, C. (2001). Vigotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. In *Revista Portuguesa de Educação*. 14 (1), pp.273-291. CEEP: Universidade do Minho.
- FODDY, W. (1996). *Como Perguntar: Teoria e prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários*. Oeiras: Celta Editora.

G

- GEPE (2008). *Competências TIC: Estudo de Implementação Vol. 1* (2008). Disponível em <http://www.escola.gov.pt/docs/CompetenciasTIC-EstudolImplementacaoVoll.pdf>, acessado em 2/2/2009.
- GÉRTRUDIX, M. ÁLVAREZ, S.GALISTEO A.GÁLVEZ, M.C. & GÉRTRUDIX F. (2007). Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: programas institucionales. In: Contenidos educativos en abierto. In *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 4, n.o1. UOC. Disponível em http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/gertrudix_alvarez_galisteo_galvez.pdf. Acessado em 26/04/2009.
- GHIGLIONE, R. & MATALON, B. (1997). *O Inquérito: teoria e prática*. Oeiras: Celta Editora.
- GIROUX, H. (1990). *Los Profesores como Intelectuales – hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- GUELPELI, M.V.C.(2004). “Centro de Capacitação do Docente no uso de Ferramentas Computacionais para auxílio no Desenvolvimento de Conteúdos Didático – Pedagógicos”. *IX Taller Internacional de Software Educativo*, anais pp. 89-94, Santiago do Chile, Chile. Disponível em <http://www.tise.cl/archivos/tise2005/20.pdf> acessado em 6/03/2009.
- GUERRA, M.A.S. (2000). *A Escola que Aprende*. Porto: ASA Editores.
- GUIA, Grupo Universitário de Investigação em Auto-regulação. Sítio Web <http://www.guia-psiedu.com/intervencao/amarelo.php>.

H

HARGREAVES, A. (1998). *Os Professores em Tempos de Mudança*. Alfragide: McGraw-Hill de Portugal Lda.

HARGREAVES, A. (2003). *O Ensino na Sociedade do Conhecimento – A educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.

HENRY, P. & MOSCOVICI, S. (1968). *Problèmes de l'Analyse de Contenu*. Paris: Larousse.

HOLMES, B., TANGNEY, B., FITZGIBBON, A., SAVAGE, T. & MEHAN, S. (2001) Communal Constructivism: students constructing learning for as well as with others. Society for IT. In *Education (SITE) 2001 conference proceedings*.

HOLSTI, O. (1968). Content Analysis. In Lindzey & Aronson (orgs.) *Handbook of Social Psychology*. Reading, Massachussets: Addison Wesley.

HONEY, P. & MUMFORD, A. (1986) *Manual of Learning Styles* (2nd edn). London: P. Honey.

J

JONASSEN, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.

JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2002). Cooperação política no âmbito dos futuros objectivos dos sistemas de educação e de formação na Europa. Disponível em http://eur-lex.europa.eu/pri/pt/oj/dat/2002/c_142/c_14220020614pt00010022.pdf, acedido a 2/06/2009.

K

KERCKOVE, D. (1995). *The Skin of Culture: investigating the new electronic reality*. Toronto: Somerville House Books Limited.

L

LATORRE, A. (2003). *La Investigación-Acción*. Barcelo: Graó.

LÉVY, P. (1990). *As Tecnologias da Inteligência*. Lisboa. Instituto Piaget.

LITTLEJOHN, A. (2003). Issues in reusing online resources. In *Reusing online resources: a sustainable approach to e-learning*. Disponível em http://books.google.com/books?hl=pt-PT&lr=&id=IZc_Q3xK5b0C&oi=fnd&pg=PR6&dq=Reusing+Online+Resources:+A+Sustainable+Ap

[proach+to+eLearning&ots=GWlgAsUYfO&sig=AhCz-h_zU_CQxsBJxekNAr11TbA#PPA18,M1](#).
Acedido em 10/4/2009.

M

MARTÍN PATINO, J.M.; BELTRAN, J.; PÉREZ, L. (2003). *Cómo aprender con Internet*. Madrid: Fundación Encuentro.

MCGREAL, R. (2004). Learning Objects: A Practical Definition. In *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. (1) 9. Duquesne University.

MCLUHAN, M. (1964). *Understanding Media*. Toronto: McGraw-Hill.

McLUHAN, M. (1972). *La Galaxia Gutenberg*. Madrid: Aguilar.

MERRILL, M; LI, Z. & JONES, M. (1991). Instructional transaction theory: an introduction . Disponível em http://cito.byuh.edu/merrill/text/papers/ITT_Intro.PDF. Acedido em 10/04/2009.

MILES, M. & HUBERMAN, M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Sage Publications, Inc. 2nd Edition.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2006). Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis. Disponível em http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1155735536_EditalPortateis.pdf, acedido a 20/05/2009

MISHRA, P., & KOEHLER, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. In *Teachers College Record*. **108**(6), 1017-1054. Disponível em http://tpack.org/tpck/index.php?title=Main_Page. Acedido em 15/03/2009.

O

OCDE. (2005). *Education Policy Analysis - 2004 Edition*. Disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/22/41/34979571.pdf>. Acedido em 20/07/2008.

OLIVEIRA, L. R. (2004), *A Comunicação Educativa em Ambientes Virtuais: um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade*. Braga, Universidade do Minho, CIED 2004.

VELAR, R. MONGE, S. & AZPEITIA, I. Identificación de Buenas Prácticas en la Creación, Uso, Modificación, Distribución y Promoción de Objetos y Diseños de Aprendizaje. Disponível em <http://www.sergiomonge.com/doc/ComHeziker2006.pdf>. Acedido em 25/04/2009.

P

PAPERT, S. (1990). A Critique of Technocentrism in Thinking About the School of the Future. In *MIT Epistemology and Learning Memo No. 2. Cambridge, Massachusetts*, Massachusetts Institute of Technology Media Laboratory. Disponível em <http://www.papert.org/articles/ACritiqueofTechnocentrism.html>. Acedido a 16 de Maio de 2009.

PAPERT, S. (1996). *A Família em Rede: ultrapassando a barreira digital entre gerações*. Lisboa: Relógio D'Água.

PINTO, M. L. (2002). *Práticas Educativas numa Sociedade Global*. Porto: ASA Editores.

PINTO, M. (2007). Evaluación de la calidad de recursos electrónicos educativos para el aprendizaje significativo. In *Cadernos SACAUSEF, n.º 2*, pp.25-43. Disponível em http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1225103966_03_CADERNOII_p25_43_MPpdf.pdf. Acedido em 25/04/2009.

POLSANI, P. R. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. In *Journal of Digital Information, Vol. 3 n.º 4*. Disponível em <http://jodi.tamu.edu/Articles/v03/i04/Polsani/>. Acedido em 25/04/2009.

PONTE, J. P. (2002). As TIC no início da escolaridade. In J. P. Ponte (Org.), *A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico* (Cadernos da Formação de Professores, n.º 4, pp. 19-26. Porto: Porto Editora.

PRENSKY, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. In *On the Horizon*, NCB University Press, Vol. 9 No. 5. Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>, acedido em 16/03/2009.

PRENSKY, M. (2009). H. Sapiens Digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. In *Innovate* 5 (3). Disponível em <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=705>, acedido em 17/03/2009.

PRITCHARD, A. (2005). *Ways of Learning – Learning Theories and Learning Styles in the Classroom*. Oxon: David Fulton Publishers.

Q

QUIVY, R. & CAMPENHOUDT, L. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

R

RAMOS, J. L. (2007). Reflexões sobre a Utilização Educativa dos Computadores e da Internet na Escola. In F. A. COSTA, H. PERALTA, & S. VISEU, *As TIC na Educação em Portugal* (pp. 143-69). Porto: Porto Editora.

RAMOS, J. L. et al. *Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis: Estudo de Avaliação* (no prelo).

RAMOS, J.L. LEASK, M. YOUNIE, S. HOLMES, B. SAVAGE, T. ARNEDILLO, M. & TANGNEY, B. (2003). Construtivismo Comunal: esboço de uma teoria emergente no campo da utilização educativa das tic na escola, no currículo e na aprendizagem. Disponível em http://www.cceseb.ipbeja.pt/evolitic2003/sp_0.htm, acedido a 24/05/2009.

RIDING, R. & RAYNER, S. (2007). *Cognitive Styles and Learning Strategies – Understand Style Differences in Learning and Behaviour*. London: David Fulton Publishers.

RODRÍGUEZ ILLERA, J.L. (2003). Nuevas tecnologías en la enseñanza de las lenguas. In *Cuadernos de Pedagogía*, n.º 330: *Enseñar y aprender lenguas*, pp.91-93. Barcelona: Cisspraxis.

RODRÍGUEZ-DIÉGUEZ, J. L. (1978). *Las Funciones de la Imagen en la Enseñanza*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.

ROLDÃO, M. C. (2000). *Curriculo e Gestão das Aprendizagens: As palavras e as práticas*. Aveiro, CIFOP, Universidade de Aveiro.

ROSÁRIO, P. (2005). Motivação e aprendizagem: uma rota de Leitura. In M.C.Taveira (Coord.). *Temas de Psicologia Escolar. Contributos de um projecto científico-pedagógico* (pp. 23-60). Coimbra: Quarteto Editora.

ROSÁRIO, P., & ALMEIDA, L. (2005). Leituras construtivistas da aprendizagem. In G. L. Miranda & S. Bahia (Org.) *Psicologia da Educação. Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino*. (pp. 141-165). Lisboa: Relógio D'Água.

S

SCHÖN, D. (1983) *The Reflective Practitioner*. New York: Basic Books.

SCHÖN, D. (1988) *Educating The Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.

SCHUTT, R. K. (1999) *Investigating the Social World: The process and Practice of Research*. (2ª Ed). Thousand Oaks: Pine Forge Press.

SHAUMBURG, H. (2001). The impact of mobile computers in the classroom – Results from an ongoing video study. Disponível em <http://www.notesys.com/Copies/aect01.pdf>, acessado em 7/06/2009.

SICILIA, M-A. (2007). Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. In: «Contenidos educativos en abierto» . *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 4, n.º 1. UOC (pp. 21-35). Disponível em <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/sicilia.pdf>, acessado em 10/04/2009.

SILVA, B. (2007). Tecnologias, Ecologias da Comunicação e Contextos Educacionais. In *5º Congresso da SOPCOM, "Comunicação e Cidadania"*. Braga: Universidade do Minho.

SILVA, B. D. (2001). As Tecnologias de Informação e Comunicação nas Reformas Educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação* , 14 (2) , 111-153. Braga: CEEP - Universidade do Minho.

SILVA, M. (2006). *Sala de Aula Interactiva*. Rio de Janeiro: Quartet.

SOUSA, A. & BESSA, F. (2008). Portáteis na Sala de Aula – projecto navegaR: uma janela com vistas para a frente. In *Educação, Formação & Tecnologias*, vol.1 (1). [Online]; disponível em <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/28/21>; pp. 153-160, acessado a 20/5/2009.

STAGER, G. (2001). Computationally-Rich Constructionism and At-Risk Learners. In *Computers in Education 2001: Australian Topics – Selected Papers from the Seventh World Conference on Computers in Education*, vol. 8. McDougall, Murnane & Chambers editors. Sydney: Australian Computer Society.

STAGER, G. (2002). Papertian Constructionism and At-Risk Learners. In *The Proceedings of the 2002 National Educational Computing Conference*. Eugene, OR: ISTE.

STALLMAN, R. (s/d). The Free Software Definition. Disponível em <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>. Acessado em 17/03/2009.

STENHOUSE, L. (1997). *Cultura y Educación*. Sevilla, ediciones de MCEP.

T

TOFFLER, A. (1980). *A Terceira Vaga*. Nova York: Morrow.

U

UNESCO. (2002). UNESCO promotes new initiative for free educational resources on the Internet. Disponível em http://www.unesco.org/education/news_en/080702_free_edu_ress.shtml, acessado em 10/04/2009.

V

VAN DER MAREN, J. M. (1995). *Méthodes de Recherche pour l'Éducation*. Bruxelas: De Boeck Université.

VERGNAUD G. (1997). The nature of mathematical concepts. In T. Nunes et P. Bryant (Eds.) *Learning and teaching mathematics: An international Perspective*, pp. 5-28, Psychology Press, Hove.

VIGOTSKY, L. (1978). *Mind in Society – The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge MA: Harvard University Press.

WISEU, S. (2007). A Utilização das TIC nas Escolas Portuguesas: alguns indicadores e tendências. In F. A. COSTA, H. PERALTA, & S. VISEU, *As TIC na Educação em Portugal* (pp. 37-59). Porto: Porto Editora.

W

WENGER, E. (2006). Communities of Practice. Disponível em <http://www.ewenger.com/theory/index.htm>, acessado a 4/07/ 2008.

WILLEY, D. (2000a). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In *The instructional use of learning objects*. Disponível em <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acessado em 10/4/2009.

WILLEY, D. (2000b). Learning object design and sequencing theory. Disponível em <http://opencontent.org/docs/dissertation.pdf>. Acessado em 10/04/2009.

WILLEY, D. (2005). Learning Objects in Public and Higher Education. In SPECTOR, J. M. et all. *Innovations in instructional technology: essays in honor of M. David Merrill*. Routledge. Disponível em http://books.google.com/books?id=97o0N4jtnKAC&pg=PA49&lpg=PA49&dq=learning+objects+merril&source=bl&ots=xmsgGPIJw&sig=QYoKOOa8nw1Pw0IQQwk65x0np1s&hl=pt-PT&ei=-1vfSfLtAYPX-Aa08riJCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6, acessado em 10/04/2009.

WILLEY, D. (2008). The Instructional Use of Learning Objects. Disponível em <http://www.reusability.org/read/#5>. Acessado em 25/04/2009.

Anexos

Anexo 1

Guião da Entrevista

Guião da Entrevista

Utilização e produção de Conteúdos Educativos Digitais com ferramentas de autor

Esta entrevista é um instrumento de investigação e destina-se a integrar uma tese de mestrado em Tecnologia Educativa da Universidade do Minho, subordinada ao tema: Software de Autor na Produção de Conteúdos Educativos Digitais para Educação.

Tem como principal finalidade conhecer e compreender os hábitos, os procedimentos e os pontos de vista de professores sobre a utilização e produção de Conteúdos Educativos Digitais com recurso a ferramentas de autor no contexto de uma comunidade de prática – Projecto navegaR.

O investigador compromete-se a utilizar os dados recolhidos apenas para o efeito acima mencionado e a manter no anonimato a identificação pessoal dos entrevistados.

I - Objectivos:

- Conhecer os hábitos dos professores relativamente à criação de conteúdos educativos digitais (CED);
- Conhecer as motivações dos professores para a produção de CEDs;
- Identificar ferramentas de autor utilizadas pelos professores;
- Identificar o grau de adaptabilidade das ferramentas às diferentes disciplinas;
- Identificar os tipos de conteúdos didácticos incluídos nos recursos digitais interactivos;
- Compreender a importância da granularidade nos CEDs;

- Compreender as finalidades e os contextos da utilização desses CEDs;
- Identificar reacções dos alunos face ao processo;
- Identificar vantagens/desvantagens na utilização de CEDs;
- Compreender a influência do processo na prática lectiva;
- Compreender a importância da partilha de recursos;
- Conhecer a influência do Projecto navegaR, enquanto comunidade de prática, no processo de produção de CEDs.

II - Questões:

1 - Identificação do entrevistado

1.1 - Escola onde lecciona:

1.2 – Nome:

1.3 – Idade:

1.4 – Sexo:

1.5 - Áreas disciplinares:

1.6 – Situação profissional:

1.7 - Tempo de serviço:

1.8 – Cargos:

1.9 - Formação académica:

1.10 – Integra a equipa do Projecto navegaR desde:

1.11 - Competências digitais no momento de integração no Projecto navegaR:

Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os hábitos dos professores relativamente à criação de conteúdos educativos digitais (CED).
Questão 2	2 - Antes de começares a produzir os teus próprios conteúdos educativos digitais, já usavas conteúdos desse tipo produzidos por outros?
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os hábitos dos professores relativamente à criação de conteúdos educativos digitais (CED).
Questão 3	3 - Se sim, onde os obtinhas?
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as motivações dos professores para a produção de CEDs.
Questão 4	<p>4 – Começaste a produzir esses conteúdos com que motivação?</p> <p>4.1 - Por não existirem materiais adequados à tua disciplina?</p> <p>4.2 – Porque esses materiais não serviam os teus objectivos pedagógicos?</p> <p>4.3 – Ou as tuas metodologias?</p> <p>4.4 – Por queres produzir melhores materiais?</p>
Objectivos	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os hábitos dos professores relativamente à criação de conteúdos educativos digitais (CED). • Identificar ferramentas de autor utilizadas pelos professores;
Questão 5	5 - Que ferramentas utilizas na construção de conteúdos educativos digitais?
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o grau de adaptabilidade das ferramentas às diferentes disciplinas.
Questão 6	<p>6 - Qual ou quais a(s) ferramenta(s) que melhor se adapta(m) à construção desses materiais pedagógicos para a tua disciplina?</p> <p>6.1 - Porquê?</p>

Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os tipos de conteúdos didácticos incluídos nos recursos digitais interactivos.
Questão 7	7 - Nesses conteúdos, costumava integrar apenas informação, actividades interactivas (questões/exercícios) ou ambas?
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância da granularidade nos CEDs.
Questão 8	8 - Consideras mais importante a produção de materiais pedagógicos de curta dimensão (mais granulares) ou, pelo contrário, projectos de maior volume (menor granularidade)? 8.1 – Porquê?
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as finalidades e os contextos da utilização desses CEDs.
Questão 9	9 - No caso das actividades interactivas (questões/exercícios), com que objectivos as utilizas? 9.1 – Avaliação? 9.2 - Sistematização de conhecimentos? 9.3 – Aplicação de conceitos? 9.4 - ... ?
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as finalidades e os contextos da utilização desses CEDs.
Questão 10	10 - Utilizas os conteúdos produzidos em situação de aula, indica-los como forma de aprendizagem autónoma (estudo em casa) ou ambas as situações?
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar reacções dos alunos face ao processo.
Questão 11	11 - Como reagem os alunos ao processo de utilização de recursos digitais interactivos?

Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar vantagens/desvantagens na utilização de CEDs.
Questão 12	<p>12 - Encontras vantagens e/ou desvantagens neste processo?</p> <p>12.1 – Que vantagens?</p> <p>12.2 – Que desvantagens?</p>
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar vantagens/desvantagens na utilização de CEDs.
Questão 13	<p>13 - Essas vantagens/desvantagens centram-se mais no ponto de vista do professor (ensino) ou do aluno (aprendizagem)?</p> <p>13.1 – Vantagens:</p> <p>13.2 – Desvantagens:</p>
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a influência do processo na prática lectiva.
Questão 14	<p>14 – De que modo a utilização de ferramentas de autor para a produção de CEDs afecta a tua prática lectiva?</p>
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as finalidades e os contextos da utilização desses CEDs.
Questão 15	<p>15 – Para além de criares CEDs na perspectiva de ensino, também incentivas e orientas os teus alunos a utilizarem as mesmas ferramentas de autor para a construção de materiais pedagógicos? Ou seja, também levas os alunos a serem produtores de CEDs?</p> <p>15.1 – Utilizando ou não, que interesse vês nessa metodologia?</p>
Objectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância da partilha de recursos.
Questão 16	<p>16 - Consideras importante a partilha dos conteúdos educativos digitais para serem reutilizados por outros colegas?</p>

Objectivos	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os hábitos dos professores relativamente à criação de conteúdos educativos digitais (CED).• Compreender as finalidades e os contextos da utilização desses CEDs.
Questão 17	<p>17 – Agora que produzes os teus recursos interactivos digitais, costumavas utilizar também CEDs criados por outros ou preferes utilizar apenas aqueles que tu constróis?*</p> <p>* (esta questão está dependente da resposta à questão 2)</p>
Objectivo	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer a influência do Projecto navegaR, enquanto comunidade de prática, no processo de produção de CEDs.
Questão 18	<p>18 – Até que ponto a tua integração na equipa de professores do Projecto Navegar influenciou esta tua atitude de produzir CEDs?</p>

Terminámos a entrevista. Resta-me agradecer a tua inestimável colaboração e desejo que continues esse bom trabalho que tens vindo a desenvolver. Muito obrigado!

Anexo 2

Entrevistas

Entrevista

Utilização e produção de Conteúdos Educativos Digitais com ferramentas de autor

Esta entrevista é um instrumento de investigação e destina-se a integrar uma tese de mestrado em Tecnologia Educativa da Universidade do Minho, subordinada ao tema: Software de Autor na Produção de Conteúdos Educativos Digitais para Educação.

Tem como principal finalidade conhecer e compreender os hábitos, os procedimentos e os pontos de vista de professores sobre a utilização e produção de Conteúdos Educativos Digitais com recurso a ferramentas de autor no contexto de uma comunidade de prática – Projecto navegaR.

O investigador compromete-se a utilizar os dados recolhidos apenas para o efeito acima mencionado e a manter no anonimato a identificação pessoal dos entrevistados.

Objectivos:

- Conhecer os hábitos dos professores relativamente à criação de conteúdos educativos digitais (CED);
- Conhecer as motivações dos professores para a produção de CEDs;
- Identificar ferramentas de autor utilizadas pelos professores;
- Identificar o grau de adaptabilidade das ferramentas às diferentes disciplinas;
- Identificar os tipos de conteúdos didácticos incluídos nos recursos digitais interactivos;
- Compreender a importância da granularidade nos CEDs;
- Compreender as finalidades e os contextos da utilização desses CEDs;
- Identificar reacções dos alunos face ao processo;

- Identificar vantagens/desvantagens na utilização de CEDs;
- Compreender a influência do processo na prática lectiva;
- Compreender a importância da partilha de recursos.
- Conhecer a influência do Projecto navegaR, enquanto comunidade de prática, no processo de produção de CEDs.

Sujeito A (sA)

Questões:

1 - Identificação

1.1 - Escola onde lecciona: Escola Básica 2/3 Penafiel N°2

1.2 – Nome: [REDACTED] sA

1.3 – Idade: 45

1.4 – Sexo: F

1.5 - Áreas disciplinares: Língua Portuguesa, Estudo Acompanhado e Área de Projecto

1.6 – Situação profissional: Titular Profissionalizada

1.7 - Tempo de serviço: 22 anos

1.8 – Cargos: Ao longo da carreira tenho desempenhado vários cargos, nomeadamente ao nível da gestão escolar e coordenação de estruturas pedagógicas relacionadas com a disciplina de Língua Portuguesa, exercendo, actualmente, as funções de Coordenadora de Directores de Turma

1.9 - Formação académica: licenciatura em ensino na variante Português / Francês e um Mestrado em Literatura Portuguesa – Especialização em Literatura Infanto-Juvenil da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

1.10 – Integra a equipa do Projecto navegaR desde: 2007

1.11 - Competências digitais no momento de integração no Projecto navegaR: escassos conhecimentos e competências ao nível da utilização de computadores

2 – Antes de começares a produzir os teus próprios conteúdos educativos digitais, já usavas conteúdos desse tipo produzidos por outros?

Sim. Utilizava-os exclusivamente para as aulas de Língua Portuguesa.

3 – Se sim, onde os obtinhas?

Os conteúdos digitais, por mim utilizados, têm como fonte o jornal on-line “Navegar”, secção dos Quiz, e são da autoria do coordenador do CRIE- Projecto Navegar da Escola.

4 – Começaste a produzir esses conteúdos com que motivação?

4.1 - Por não existirem materiais adequados à tua disciplina?

4.2 – Porque esses materiais não serviam os teus objectivos pedagógicos?

4.3 – Ou as tuas metodologias?

4.4 – Por queres produzir melhores materiais?

Anteriormente à existência do CRIE – Projecto Navegar, não utilizava conteúdos educativos digitais. Não que não tivesse interesse pelo assunto em questão, não que não quisesse inovar e diversificar a minha prática lectiva, mas por considerar que não existiam na web materiais adequados à minha disciplina com o nível de qualidade que servissem os meus objectivos pedagógicos (informação incipiente, exercícios isolados, sem sequencialidade de conteúdos).

Assim sendo, comecei a produzir conteúdos digitais por vários factores de motivação:

- porque integro a equipa do Projecto Navegar da Escola há dois anos e tem sido, para mim, uma fonte de conhecimento e de aperfeiçoamento no âmbito das novas tecnologias da informação e da comunicação;

- pela apresentação e divulgação de ferramentas de autor e conseqüente formação que nos é ministrada pelo coordenador do projecto, e que se constituíram como factores de motivação e de estímulo para produzir os meus próprios materiais;

- a elaboração do primeiro trabalho ter correspondido às expectativas criadas e aos objectivos estabelecidos, por si só factor de motivação para fazer mais e de melhor qualidade, direccionados para conteúdos específicos e relevantes para a aprendizagem dos alunos;

- pela colaboração e incentivo do coordenador do projecto quer na partilha dos seus próprios materiais, quer no apoio técnico prestado à realização dos meus;

- pela inovação (enquanto docente com limitações nas TIC) e pela diversificação da minha prática lectiva.

5 - Que ferramentas utilizas na construção de conteúdos educativos digitais?

Utilizo as seguintes ferramentas:

- PowerPoint

- Hotpotatoes

- Crossword Forge

- Edilim

-Linneus

- TikaTok

- Issuu

Tenho conhecimento teórico do JClic mas ainda não realizei qualquer tipo de conteúdo digital.

6 - Qual ou quais a(s) ferramenta(s) que melhor se adapta(m) à construção desses materiais pedagógicos para a tua disciplina?

6.1 - Porquê?

De todas as ferramentas por mim utilizadas, constatei que as melhores que se adaptam à construção de materiais para Língua Portuguesa são o PowerPoint, o Edilim e o HotPotatoes.

O PowerPoint tem-se revelado eficaz para a apresentação da informação, pois permite conciliar texto, imagem, gráficos, esquemas, etc. A sua utilização é de fácil acesso, contudo apresenta limitações, pois não permite integrar actividades interactivas. É um complemento óptimo para Edilim.

Já o Edilim permite conciliar informação com actividades interactivas, que, por vezes, pode ser vantajoso, porque num só conteúdo integra vários objectivos didáctico-pedagógicos (apresentação de conteúdos disciplinares e aplicação de conhecimentos). Possibilita ainda uma panóplia de exercícios: palavras cruzadas, sopa de letras, escolha múltipla, questões, exercícios de associação, completar texto, legendar, entre outros. Porém, na sua realização, apresenta também algumas limitações, sobretudo de formatação de texto e na extensão de exercícios e de texto. Mesmo assim, a minha preferência centra-se nesta ferramenta, que também é mais atractiva do que as restantes, quando se trata de exercícios interactivos.

Considero o HotPotatoes uma ferramenta útil para criação de actividades interactivas com uma apresentação visual simples, porque é bastante fácil de operar.

7 - Nesses conteúdos, costumava integrar apenas informação, actividades interactivas (questões/exercícios) ou ambas?

Nestes conteúdos integro ambas, embora, maioritariamente, os meus conteúdos contemplem apenas actividades interactivas, pelo facto de ser mais motivador para os alunos.

8 - Consideras mais importante a produção de materiais pedagógicos de curta dimensão (mais granulares) ou, pelo contrário, projectos de maior volume (menor granularidade)?

8.1 - Porquê?

A dimensão dos meus materiais é variável e tudo depende dos conteúdos a abordar e dos objectivos que me proponho atingir. Normalmente, os de maior volume têm em vista consolidar os conhecimentos, utilizando para tal diferentes exercícios que versem a mesma matéria.

9 - No caso das actividades interactivas (questões/exercícios), com que objectivos as utilizas?

9.1 – Avaliação?

9.2 - Sistematização de conhecimentos?

9.3 – Aplicação de conceitos?

9.4 - ... ?

Utilizo-as como aplicação de conceitos, como sistematização de conhecimentos e como instrumento de avaliação formativa, sendo ela própria um exercício de auto-avaliação para os alunos.

Enquanto professora, permite-me, rapidamente, colher informações quanto ao grau de desempenho dos alunos, quer na compreensão imediata dos conteúdos abordados, quer na aplicação prática dos mesmos, das dificuldades sentidas, permitindo-me, simultaneamente, efectuar uma avaliação da qualidade dos materiais por mim produzidos e os efeitos pedagógicos dos mesmos na aprendizagem dos alunos.

10 - Utilizas os conteúdos produzidos em situação de aula, indica-los como forma de aprendizagem autónoma (estudo em casa) ou ambas as situações?

Utilizo os conteúdos produzidos em ambas as situações.

11 - Como reagem os alunos ao processo de utilização de recursos digitais interactivos?

Os alunos reagem de forma bastante positiva e com entusiasmo na sala de aula. Mesmo os alunos menos motivados para a aprendizagem, reagem satisfatoriamente, querendo também participar, de forma espontânea, na resolução dos exercícios. É maior o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem.

12 - Encontras vantagens e/ou desvantagens neste processo?

12.1 – Que vantagens?

Neste processo tenho encontrado muitas vantagens porque tem possibilitado uma aprendizagem mais rica, mais atractiva para ambos os intervenientes no processo educativo.

Para o aluno, pode o mesmo aprender com maior autonomia e responsabilização, sobretudo quando realiza os exercícios em casa.

12.2 – Que desvantagens?

Não encontro propriamente desvantagens, mas considero que devem ser utilizados com moderação e com propósitos bem definidos, sem cair no exagero, dando igualmente lugar a outras práticas lectivas: diferentes metodologias e estratégias bem como a diversificação de recursos educativos.

13 - Essas vantagens/desvantagens centram-se mais no ponto de vista do professor (ensino) ou do aluno (aprendizagem)?

13.1 – Vantagens:

Neste processo encontro vantagens tanto para o aluno como para o professor.

Permite ao professor diversificar metodologias e estratégias; a apresentação ordenada e sistematizada da informação, associando conteúdos teóricos à prática; economia e rentabilização do tempo de aula para outras tarefas; quebrar a rotina da exposição oral das matérias e da realização das fichas de trabalho. E, como os alunos estão despertados para esta realidade que são as novas tecnologias de informação e de comunicação, é importante que o professor os possa acompanhar nos seus interesses, com vista ao seu sucesso educativo.

Para o aluno, desperta neles maior interesse e atenção pelos assuntos abordados e, em termos de informação, permitem conciliar simultaneamente imagem e texto, que considero positivo na memorização e na aquisição de conhecimentos.

É gratificante constatar que, quando utilizados, cativam a atenção dos alunos mais desconcentrados e menos predispostos para a aprendizagem, que manifestam interesse em participar na execução das actividades. Tem-se revelado um exercício óptimo de trabalho colaborativo por parte dos colegas da turma, que, em caso de dificuldade, tentam ajudar o colega na resolução do mesmo. Ainda permite que o aluno, em casa, possa, sempre que quiser, a eles recorrer como forma de estudo e de aplicação da matéria dada.

13.2 – Desvantagens:

Não encontro propriamente desvantagens.

14 – De que modo a utilização de ferramentas de autor para a produção de CEDs afecta a tua prática lectiva?

Constitui, sem dúvida, uma mais-valia na minha formação e uma motivação para fazer um trabalho diferente do habitual.

Em primeiro lugar, veio a alterar a forma de planificação e de preparação da actividade lectiva. A produção de conteúdos digitais requer maior dedicação e exige um trabalho prévio, que tem de ser planificado com bastante antecedência e que requer disponibilidade de tempo na preparação dos mesmos. Acresce a isto a preocupação de inovar e diversificar, dentro do possível, de forma que os alunos correspondam sempre com entusiasmo e vejam neles não só uma forma lúdica de aprendizagem mas sobretudo formativa. A sua utilização permitiu-me a criação de novos ambientes de aprendizagem na sala de aula.

15 – Para além de criares CEDs na perspectiva de ensino, também incentivas e orientas os teus alunos a utilizarem as mesmas ferramentas de autor para a construção de materiais pedagógicos? Ou seja, também levas os alunos a serem produtores de CEDs?

Ainda não tive disponibilidade para essa tarefa.

15.1 – Utilizando ou não, que interesse vês nessa metodologia?

É interessante que o aluno tenha conhecimento dessas ferramentas e adquira competências para a produção de materiais, para seu próprio conhecimento e como meio de partilha de informação com outros colegas. É sempre uma mais-valia para a construção do seu conhecimento de forma autónoma.

16 - Consideras importante a partilha dos conteúdos educativos digitais para serem reutilizados por outros colegas?

Considero importante a partilha de conteúdos digitais, aliás já vem sendo prática corrente entre mim e o coordenador do Projecto Navegar. No presente ano lectivo, tem havido um trabalho colaborativo entre as partes, que, para mim, tem sido bastante útil e enriquecedor. Aprendemos mais uns com os outros do que se fizermos um trabalho isolado e considero que as boas práticas devem ser divulgadas e servirem de incentivo para a melhoria da nossa prática lectiva. E eu tenho sentido isso!

17 – Agora que produzes os teus recursos interactivos digitais, costumavas utilizar também CEDs criados por outros ou preferes utilizar apenas aqueles que tu constróis?*

*** (esta questão está dependente da resposta à questão 2)**

Julgo que já respondi a esta pergunta anteriormente. Continuo a utilizar, principalmente os da autoria do coordenador do Projecto navegaR, porque pertence à minha área disciplinar e são construídos num contexto educativo muito idêntico ao meu.

18 – Até que ponto a tua integração na equipa de professores do Projecto Navegar influenciou esta tua atitude de produzir CEDs?

Correndo o risco de me repetir, uma vez que já o fiz na resposta à questão número 4, apraz-me dizer que me influenciou totalmente de forma positiva. Foi um estímulo à aprendizagem de novas competências no âmbito das TIC, o enriquecimento pessoal e profissional, o incentivo à prática do trabalho colaborativo, a motivação e o prazer de aprender e de criar coisas novas, feitas por mim, o que me trouxe uma grande satisfação, enquanto factor de desenvolvimento e de melhoria da prática lectiva.

Embora ainda tenha muito para aprender nesta área, considero que evolui muito desde que entrei para o projecto.

Terminámos a entrevista. Resta-me agradecer a tua inestimável colaboração e desejo que continues esse bom trabalho que tens vindo a desenvolver. Muito obrigado.

Sujeito B (sB)

Questões:

1 - Identificação

1.1 - Escola onde lecciona: Escola Básica 2/3 Penafiel N°2

1.2 – Nome: [REDACTED] sB

1.3 – Idade: 47

1.4 – Sexo: F

1.5 - Áreas disciplinares: Ciências da Natureza, Estudo Acompanhado e Área de Projecto

1.6 – Situação profissional: Profissionalizada

1.7 - Tempo de serviço: 18 anos

1.8 – Cargos: Tenho desempenhado, algumas vezes, o cargo de Directora de Turma

1.9 - Formação académica: licenciatura em Ciências da Nutrição pela Universidade do Porto e Curso de Ciências da Educação da Universidade Aberta

1.10 – Integra a equipa do Projecto navegaR desde: 2006

1.10 - Competências digitais no momento de integração no Projecto navegaR: nível bastante baixo de literacia digital

2 – Antes de começares a produzir os teus próprios conteúdos educativos digitais, já usavas conteúdos desse tipo produzidos por outros?

Os únicos conteúdos digitais que usava eram filmes em DVD.

3 – Se sim, onde os obtinhas?

Adquiria-os em estabelecimentos comerciais. Comprava especialmente colecções, mas também filmes relacionados com os conteúdos que eram abordados na disciplina. Por vezes procurava gravar programas da televisão que considerava de interesse e motivadores para as aulas.

4 – Começaste a produzir esses conteúdos com que motivação?

4.1 - Por não existirem materiais adequados à tua disciplina?

4.2 – Porque esses materiais não serviam os teus objectivos pedagógicos?

4.3 – Ou as tuas metodologias?

4.4 – Por quererem produzir melhores materiais?

Comecei a produzir esses materiais inicialmente por me encontrar inserida na equipa do projecto dos computadores portáteis CRIE, projecto Navegar, que considero ter sido incubador de ideias, de conhecimentos e competências em termos de Tecnologia Digital. Esse projecto começou há três anos e no início não havia muitos conteúdos didácticos disponíveis em sites portugueses. Hoje em dia são inúmeros os sites, blogues, páginas pessoais e de escolas que disponibilizam on-line esses recursos.

Ao produzir estes materiais procurei adequá-los à disciplina e adaptá-los às contingências existentes na escola nomeadamente falta de recursos, computadores e projectores. Começamos neste ano lectivo a ter acesso aos projectores em sala de aula e aos quadros interactivos.

Foi sempre fonte de motivação e estímulo a publicação de materiais no QUIZ do jornal on-line Navegar e o incentivo dos responsáveis do projecto.

5 - Que ferramentas utilizas na construção de conteúdos educativos digitais?

O PowerPoint, o Crossword Forge, o Hot potatoes, o Edilim, o blog, o Issuu, o TikaTok, webquest.

6 - Qual ou quais a(s) ferramenta(s) que melhor se adapta(m) à construção desses materiais pedagógicos para a tua disciplina?

As ferramentas que melhor se adaptam à construção desses matérias para as disciplinas que lecciono são os que possibilitam a apresentação de conteúdos como o Power Point e exercícios interactivos de palavras cruzadas, escolha múltipla, associação, completar e legendagem.

O Edilim é uma ferramenta que permite associar a apresentação de conteúdos com os exercícios interactivos.

6.1 - Porquê?

A utilização dos conteúdos educativos digitais permite enriquecer a mensagem através da utilização de imagens e os exercícios interactivos possibilitam a testagem de conhecimentos de forma atractiva. Quando os conteúdos são disponibilizados on-line permitem uma aprendizagem personalizada e autónoma.

7 - Nesses conteúdos, costumas integrar apenas informação, actividades interactivas (questões/exercícios) ou ambas?

Há conteúdos só de informação, só de actividades interactivas e de ambas. No entanto, sempre que possível, aproveito para juntar as duas coisas uma vez que na minha disciplina há sempre necessidade de veicular informação mas, por outro lado, os alunos gostam sempre mais de realizar tarefas. Assim, ficam contempladas as duas vertentes, o que torna a aula mais motivadora.

8 - Consideras mais importante a produção de materiais pedagógicos de curta dimensão (mais granulares) ou, pelo contrário, projectos de maior volume (menor granularidade)?

8.1 - Porquê?

Comecei por desenvolver apresentações de maior volume uma vez que existia dificuldade no acesso aos projectores. Usava as apresentações principalmente para sistematização de conhecimentos, ampliação e revisão. Penso no entanto que será mais eficaz a utilização de conteúdos de menor volume, mais diversificados e com exercícios interactivos.

9 - No caso das actividades interactivas (questões/exercícios), com que objectivos as utilizas?

9.1 – Avaliação?

9.2 - Sistematização de conhecimentos?

9.3 – Aplicação de conceitos?

9.4 - ... ?

As actividades interactivas são utilizadas fundamentalmente como auto-avaliação, sistematização de conhecimentos e aplicação de conceitos. O facto de certas actividades estarem on-line possibilita uma utilização autónoma por parte dos alunos.

10 - Utilizas os conteúdos produzidos em situação de aula, indica-los como forma de aprendizagem autónoma (estudo em casa) ou ambas as situações?

Ambas as situações, embora a situação de resolução de exercícios interactivos em contexto de sala de aula apenas seja possível com a utilização dos computadores portáteis (um por dois alunos).

Em Estudo Acompanhado a utilização dos portáteis em sala de aula tem possibilitado a execução destas actividades. O facto de os alunos estarem aos pares, tem condicionado um espírito de inter-ajuda e de saudável competição na execução das actividades.

11 - Como reagem os alunos ao processo de utilização de recursos digitais interactivos?

Os alunos reagem de forma positiva, mostram interesse e entusiasmo na execução das tarefas interactivas em contexto de sala de aula.

12 - Encontras vantagens e/ou desvantagens neste processo ?

12.1 – Que vantagens?

12.2 – Que desvantagens?

As vantagens: a aprendizagem torna-se mais atractiva, mais rica, diversificada e possibilita uma maior autonomia e conseqüente responsabilização.

As desvantagens podem advir de um uso excessivo. O diálogo e a compreensão das concepções alternativas dos alunos são fundamentais para a construção de conhecimentos, sem esquecer que todo o questionamento, planeamento e execução da actividade experimental são essenciais.

13 - Essas vantagens/desvantagens centram-se mais no ponto de vista do professor (ensino) ou do aluno (aprendizagem)?

13.1 – Vantagens:

Tanto o aluno como o professor usufruem das vantagens do uso de recursos digitais interactivos, no ponto de vista do ensino permite uma exposição ordenada e sistematizada da informação a transmitir. Relativamente à aprendizagem permite associar a um conteúdo teórico imagens e esquemas que auxiliam na memorização e aquisição de conhecimentos

13.2 – Desvantagens:

O professor para utilizar os recursos digitais fica dependente da existência e funcionamento das infra-estruturas adequadas. Quanto ao aluno, o uso em excesso, pode limitar o diálogo e a discussão.

14 – De que modo a utilização de ferramentas de autor para a produção de CEDs afecta a tua prática lectiva?

O uso de ferramentas de autor permitiu diversificar e enriquecer a minha prática lectiva. No entanto, implica alguma mudança de hábitos e, sobretudo, o aumento das minhas competências em termos de uso dos meios tecnológicos. Também me obriga a investigar mais, a procurar na web informação relacionada, imagens, filmes, etc.

15 – Para além de criares CEDs na perspectiva de ensino, também incentivas e orientas os teus alunos a utilizarem as mesmas ferramentas de autor para a construção de materiais pedagógicos? Ou seja, também levas os alunos a serem produtores de CEDs?

15.1 – Utilizando ou não, que interesse vês nessa metodologia?

Embora não tenha produzido CEDs com os alunos, considero que a sua realização permite uma boa sistematização de conhecimentos e conceitos.

16 - Consideras importante a partilha dos conteúdos educativos digitais para serem reutilizados por outros colegas?

Considero essencial a partilha destes conteúdos educativos digitais.

17 – Agora que produzes os teus recursos interactivos digitais, costumavas utilizar também CEDs criados por outros ou preferes utilizar apenas aqueles que tu constróis?*

* (esta questão está dependente da resposta à questão 2)

Apesar de preferir usar os meus próprios recursos educativos, uso também conteúdos educativos digitais produzidos por outros, adaptando-os aos meus objectivos lectivos. Pequenos filmes educativos disponíveis on-line são elementos úteis aos quais tenho recorrido.

18 – Até que ponto a tua integração na equipa de professores do Projecto Navegar influenciou esta tua atitude de produzir CEDs?

A integração na equipa de professores do Projecto Navegar foi fundamental para produzir os CEDs, uma vez que possibilitou o conhecimento, a aprendizagem e toda uma dinâmica de construção de um projecto que passava pela utilização eficaz das TIC em contexto educativo.

Antes da integração no Projecto Navegar usava o computador apenas na produção de fichas e testes de avaliação. Utilizava apenas o Word e não tinha o hábito de usar o correio electrónico. Hoje em dia faço a gestão de dois blogues e a supervisão de quatro blogues de turmas que lecciono. Coloquei todas as unidades lectivas em Power point , produzi materiais e actividades interactivas (exercícios e webquests) para a página do jornal Navegar. Tenho consciência que toda a evolução em termos de TIC não teria sido possível se não tivesse participado no Projecto Navegar.

Não posso deixar de referir o papel fundamental do Coordenador do projecto e da Coordenadora do Jornal on-line.

Terminámos a entrevista. Resta-me agradecer a tua inestimável colaboração e desejo que continues esse bom trabalho que tens vindo a desenvolver. Muito obrigado!

Sujeito C (sC)

Questões:

1 - Identificação

1.1 - Escola onde lecciona: Escola Básica 2/3 Penafiel N°2

1.2 – Nome: [REDACTED] sC

1.3 – Idade: 39

1.4 – Sexo: F

1.5 - Áreas disciplinares: Inglês (3º ciclo), Estudo Acompanhado e Área de Projecto

1.6 – Situação profissional: Profissionalizada

1.7 - Tempo de serviço: 17 anos

1.8 – Cargos: Ao longo da carreira tenho exercido, quase sempre, os cargos de Directora de Turma e Coordenadora de Inglês

1.9 - Formação académica: licenciatura em Línguas e Literaturas Modernas (Inglês – Alemão) e frequento um Mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação na Universidade do Porto

1.10 – Integra a equipa do Projecto navegaR desde: 2007

1.11 - Competências digitais no momento de integração no Projecto navegaR: um grau de competências digitais pouco elevado.

2 – Antes de começares a produzir os teus próprios conteúdos educativos digitais, já usavas conteúdos desse tipo produzidos por outros?

Sim

3 – Se sim, onde os obtinhas?

Na internet e em CD-Roms existentes no mercado e outros que acompanham os manuais escolares

4 – Começaste a produzir esses conteúdos com que motivação?

4.1 - Por não existirem materiais adequados à tua disciplina?

4.2 – Porque esses materiais não serviam os teus objectivos pedagógicos?

4.3 – Ou as tuas metodologias?

4.4 – Por quererem produzir melhores materiais?

Na verdade, a primeira razão foi a consciência de que os conteúdos educativos digitais seriam uma forma de motivar os alunos para a aprendizagem, constituindo, por isso, um facilitador da aquisição de competências na área da minha disciplina. Por outro lado, permitiu-me renovar a minha prática pedagógica. Para além de recorrer a materiais já existentes, senti necessidade de produzir os meus próprios materiais, uma vez que possibilita uma melhor adequação à minha forma de leccionar e às características de cada turma. Quando os materiais são feitos por outra pessoa nem sempre se coadunam com os objectivos pedagógicos que estabelecemos e dá mais trabalho adaptar, cortar, editar, do que propriamente fazer o próprio conteúdo.

Sinto que o facto de também produzir os meus próprios materiais educativos digitais me torna mais consciente dos mecanismos necessários para a aquisição das diferentes competências.

Outra vantagem reside no facto destes materiais proporcionarem mais situações comunicativas e de interacção, quer na sala de aula, quer fora dela, desenvolvendo, simultaneamente, através do uso das ferramentas adequadas, a autonomia e criatividade dos alunos, permitindo posteriormente a revisão e prática de assuntos abordados na aula.

5 - Que ferramentas utilizas na construção de conteúdos educativos digitais?

Powerpoint, flash, software como Hotpotatoes, Crossword Forge, Jcllic, Edilim, etc.

6 - Qual ou quais a(s) ferramenta(s) que melhor se adapta(m) à construção desses materiais pedagógicos para a tua disciplina?

6.1 - Porquê?

Considero que a mais prática é a do powerpoint, no entanto depende da finalidade que pretendo servir. Quando se trata de actividades mais interactivas, recorro mais às restantes, nomeadamente o HotPotatoes por ser uma ferramenta muito intuitiva, universal e de fácil publicação on-line.

7 - Nesses conteúdos, costumás integrar apenas informação, actividades interactivas (questões/exercícios) ou ambas?

Ambas

7.1 – Porquê?

Penso que assim o CED fica mais completo e facilita mais o estudo autónomo.

8 - Consideras mais importante a produção de materiais pedagógicos de curta dimensão (mais granulares) ou, pelo contrário, projectos de maior volume (menor granularidade)?

8.1 - Porquê?

Embora ache que deva existir sempre um fio condutor entre a forma como os materiais são utilizados, de forma a facilitar a adaptação do aluno ao que lhe é pedido e de certa forma ir ao encontro das suas expectativas, enquanto utilizador desse material, considero que é mais útil que os materiais pedagógicos não sejam muito longos. Isto faz com que seja possível utilizar estes materiais como módulos, aumentando a adaptabilidade à situação da sala de aula, aos alunos e aos professores.

9 - No caso das actividades interactivas (questões/exercícios), com que objectivos as utilizas?

9.1 – Avaliação?

9.2 - Sistematização de conhecimentos?

9.3 – Aplicação de conceitos?

9.4 - ... ?

Até ao momento, as actividades interactivas têm como finalidade principal a sistematização e aplicação de conhecimentos. Utilizo-as frequentemente como avaliação formativa, e como forma de explorar a comunicação, razão principal da existência da minha disciplina.

10 - Utilizas os conteúdos produzidos em situação de aula, indica-los como forma de aprendizagem autónoma (estudo em casa) ou ambas as situações?

Os conteúdos que tenho produzido são essencialmente utilizados em situação de aula, mas à medida que me tem sido cada vez mais possível a colocação desses materiais online, quer seja no jornal online da Projecto navegaR, quer seja em blogues, valorizo também a sua utilização como forma de aprendizagem autónoma e alargamento e revisão de conhecimentos.

11 - Como reagem os alunos ao processo de utilização de recursos digitais interactivos?

Os alunos são naturalmente receptivos, no entanto, acho que se deve “dosear” o recurso a estes materiais pois têm tendência a considerá-los lúdicos. Outra vantagem dos materiais não serem demasiado longos é precisamente esta. Deixa mais margem de manobra ao professor para uma gestão mais eficaz da aula.

12 - Encontras vantagens e/ou desvantagens neste processo? *

12.1 – Que vantagens?

12.2 – Que desvantagens?

* Juntaram-se as questões 12 e 13

13 - Essas vantagens/desvantagens centram-se mais no ponto de vista do professor (ensino) ou do aluno (aprendizagem)?

13.1 – Vantagens:

13.2 – Desvantagens:

A utilização de recursos digitais interactivos serve bem o propósito do ensino de uma língua estrangeira, uma vez que permite o recurso a estratégias mais diversificadas; facilita a memorização (uma vez que se baseia em imagens, filmes, sons, etc); promove a aplicação de conhecimentos, etc. No entanto, é imprescindível que as escolas estejam apetrechadas das infra-estruturas indispensáveis à utilização destes recursos, o que ainda não acontece. Por outro lado, em situações fora de sala de aula, o trabalho do aluno também é condicionado pelo facto de possuir, ou não, computador ou ligação à internet, por exemplo.

Porém, numa situação ideal, e desde que o material produzido seja de qualidade, considero que as vantagens se sobrepõem às desvantagens.

Na perspectiva do aluno, é óbvio o aumento da sua motivação e participação. A memorização de vocabulário também é facilitada. Por outro lado, os alunos adquirem competências relacionadas com a utilização de computadores.

14 – De que modo a utilização de ferramentas de autor para a produção de CEDs afecta a tua prática lectiva?

A minha prática lectiva tem vindo a ser reformulada e adaptada às novas realidades. A preparação de aulas obedece agora a um ritual diferente que contempla muita pesquisa na internet e exige um esforço integrador das novas ferramentas ao dispor. Tenho vindo a reforçar a convicção de um ensino orientado pelo construtivismo, como forma de adquirir competências e aprender.

15 – Para além de criares CEDs na perspectiva de ensino, também incentivas e orientas os teus alunos a utilizarem as mesmas ferramentas de autor para a construção de materiais pedagógicos? Ou seja, também levas os alunos a serem produtores de CEDs?

15.1 – Se sim, que interesse vês nessa metodologia?

De facto, uma das mais-valias desta abordagem é levar os alunos a serem produtores de CEDs. É uma forma de desenvolver o raciocínio e a memorização e envolve mecanismos que ajudam a

desconstruir os processos inerentes ao facto de assumirem uma perspectiva diferente, pois são levados a desempenhar um papel mais activo.

16 - Consideras importante a partilha dos conteúdos educativos digitais para serem reutilizados por outros colegas?

Numa altura em que se fala da sociedade do conhecimento global, é importante partilhar saberes e experiências, uma vez que cada vez mais o conhecimento é construído por todos e não é pertença de um só. É claro que isso implica uma mudança de paradigma em todas as áreas, incluindo a da educação, mas considero que vale a pena pois a evolução só é possível se houver mudança.

17 – Agora que produzes os teus recursos interactivos digitais, costumas utilizar também CEDs criados por outros ou preferes utilizar apenas aqueles que tu constróis?*

* (esta questão está dependente da resposta à questão 2)

Eu gosto de ter uma abordagem integradora. Para quê perder tempo, se algo que se encontra já feito e disponível se adequa ao que pretendemos?

18 – Até que ponto a tua integração na equipa de professores do Projecto Navegar influenciou esta tua atitude de produzir CEDs?

A minha integração no Projecto Navegar foi muito importante para produzir CEDs, pois tive conhecimento de grande parte do software que utilizo através desta equipa. Por outro lado, o facto de fazermos parte de uma equipa onde se promove a discussão de ideias e a partilha de experiências leva ao aperfeiçoamento dos materiais produzidos.

Terminámos a entrevista. Resta-me agradecer a tua inestimável colaboração e desejo que continues esse bom trabalho que tens vindo a desenvolver. Muito obrigado!

Sujeito D (sD)

Questões:

1 - Identificação

1.1 - Escola onde lecciona: Escola Básica 2/3 Penafiel N°2

1.2 – Nome: [REDACTED] sD

1.3 – Idade: 49

1.4 – Sexo: F

1.5 - Áreas disciplinares: Educação Visual (3º ciclo), Artes Plásticas e Área de Projecto

1.6 – Situação profissional: Titular Profissionalizada

1.7 - Tempo de serviço: 28 anos

1.8 – Cargos: Ao longo da minha carreira tenho desempenhado vários cargos, nomeadamente ao nível da gestão escolar, coordenação de Directores de Turma e coordenação de estruturas pedagógicas relacionadas com a disciplina de Educação Visual, exercendo, actualmente, os cargos de Coordenadora de Educação Visual e Artes Plásticas e Coordenadora da Equipa do Plano Tecnológico

1.9 - Formação académica: Licenciatura em Arte Gráfica e Design pela Escola Superior de Belas-Artes e frequento um Mestrado em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho

1.10 – Integra a equipa do Projecto navegaR desde: 2006

1.11 - Competências digitais no momento de integração no Projecto navegaR: um nível razoável de competências digitais e de conhecimentos, nomeadamente, na área de edição de imagem e produção de páginas Web, sendo produtora e gestora do site do Projecto navegaR e do site do Agrupamento de Escolas Penafiel Sul.

2 – Antes de começares a produzir os teus próprios conteúdos educativos digitais, já usavas conteúdos desse tipo produzidos por outros?

Sim

3 – Se sim, onde os obtinhas?

Na Web, nomeadamente em sites pertencentes a comunidades educativas, espécie de repositórios, que se dedicam a este tipo de actividade.

4 – Começaste a produzir esses conteúdos com que motivação?

4.1 - Por não existirem materiais adequados à tua disciplina?

4.2 – Porque esses materiais não serviam os teus objectivos pedagógicos?

4.3 – Ou as tuas metodologias?

4.4 – Por queres produzir melhores materiais?

A principal motivação vem da minha propensão para o uso das tecnologias digitais e da vontade de as fazer entrar nas minhas práticas lectivas, renovando a minha forma de actuar em sala de aula, mas sobretudo pensando na influência que essa prática renovada pode ter na qualidade das aprendizagens dos alunos.

É certo que não existem ainda em abundância, e com a consistência pedagógica desejada, materiais deste tipo capazes de servir os meus objectivos didácticos, principalmente se pensarmos que as disciplinas que lecciono são de carácter essencialmente prático. E daí também a minha necessidade de procurar ferramentas e conhecimento para desenvolver os meus próprios conteúdos. Por outro lado, ao construir esses conteúdos, apercebo-me ainda melhor das condicionantes, constrangimentos, enfim, de todos os factores que intervêm na aquisição de competências e desenvolvimento de habilidades por parte dos alunos, o que faz com que os meus CEDs estejam mais direccionados para as necessidades, estilos e características de aprendizagem dos meus alunos. Isto não quer dizer que eles não sejam aplicáveis por outros colegas a outros alunos, uma vez que estes conteúdos visam o

desenvolvimento e a construção de aprendizagens universais, baseadas nos objectivos programáticos estabelecidos nos currículos.

Creio também que ao produzir este tipo de materiais pedagógicos, estou a proporcionar aos alunos modos mais autónomos de aprendizagem, uma vez que eles são disponibilizados na Web permitindo a sua utilização em contextos variados, quer de sala de aula quer de trabalho em casa.

5 - Que ferramentas utilizas na construção de conteúdos educativos digitais?

Jclic, Edilim, Atenex (Constructor), Neobook, Ardora e alguns aplicativos em flash, são aquelas que utilizo com mais frequência, embora, por vezes, também produza alguns conteúdos com o Crossword Forge, Hotpotatoes, QuizFaber, NetQuiz, etc. Para além destas, também recorro a outras ferramentas no âmbito da Web 2.0, como por exemplo um editor de Banda Desenhada Pixton, um criador de slide show Slide.com, e um editor de animações 3D XtraNormal, etc. Faço também uso de blogues como plataforma de exposição de informação e trabalhos.

6 - Qual ou quais a(s) ferramenta(s) que melhor se adapta(m) à construção desses materiais pedagógicos para a tua disciplina?

6.1 - Porquê?

Dos que utilizo, o Jclic, o Edilim e o Atenex são os programas que melhor se adaptam. Em todos é possível incluir diversos média e incluem-se na categoria de livros digitais. O Atenex, exigindo um pouco mais de competências e tempo de produção, dá uma maior liberdade para personalizar os CEDs, na medida em que possibilita maior criatividade na criação das interfaces. Por outro lado, os dois primeiros, embora com menos margem de manobra para essa personalização, são de mais fácil manuseamento do que o anterior (especialmente o Edilim) e, por isso, implicam menos dispêndio de tempo.

7 - Nesses conteúdos, costumavas integrar apenas informação, actividades interactivas (questões/exercícios) ou ambas?

Ambas, embora na minha disciplina o espaço de informação seja relativamente escasso, é sempre necessário transmitir conceitos, mas também penso que um CED que não inclua actividades interactivas deixa de fora aquilo que, no fundo, mais interesse desperta nos alunos.

8 - Consideras mais importante a produção de materiais pedagógicos de curta dimensão (mais granulares) ou, pelo contrário, projectos de maior volume (menor granularidade)?

8.1 - Porquê?

Adaptando-se às características práticas da disciplina, os CEDs que produzo são bastante granulares, na medida em que no ensino da Educação Visual há pouco informação a veicular e muito mais espaço para a produção e concretização. É importante que neste tipo de recursos os elementos a incluir tenham uma função essencialmente motivadora e sugestiva, capaz de desencadear nos alunos processos de produção que sejam sustentados por conceitos.

9 - No caso das actividades interactivas (questões/exercícios), com que objectivos as utilizas?

9.1 – Avaliação?

9.2 - Sistematização de conhecimentos?

9.3 – Aplicação de conceitos?

9.4 - ... ?

Os objectivos são vários. É claro que a aplicação de conceitos e a sistematização do conhecimento encontram neste tipo de actividades um espaço importante e lógico, mas também procuro, na produção de CEDs, fazer com que a interactividade conduza, de modo particular, a uma maior sensibilização do aluno para os conteúdos de carácter mais teórico, privilegiando a informação sobre a arte com a apresentação de pinturas, no sentido de integrar os alunos nas diversas formas de produção artística, bem como para o desenvolvimento da sua capacidade de observação e a aprendizagem de vocabulário relacionado com a linguagem visual. Estas actividades também servem para uma avaliação de carácter formativo e, acima de tudo, de auto-avaliação.

10 - Utilizas os conteúdos produzidos em situação de aula, indica-los como forma de aprendizagem autónoma (estudo em casa) ou ambas as situações?

Como já referi anteriormente, os CEDs que vou produzindo destinam-se quer ao trabalho de aula, ao nível de exposição de ideias e conceitos e à experimentação, análise e observação, quer como forma de os alunos poderem prolongar os seus momentos de aprendizagem em casa, favorecendo mesmo uma maior conectividade e afectividade com a disciplina, abrindo-lhes novos caminhos para a actividade criativa e para a descoberta da arte. Para isso, disponibilizo esses materiais em plataformas digitais e páginas Web que concebo para o efeito.

11 - Como reagem os alunos ao processo de utilização de recursos digitais interactivos?

Os alunos encaram este processo, cada vez com mais naturalidade, tendo em conta um acesso às novas tecnologias cada dia mais facilitado. O carácter interactivo e multimédia dos CEDs desperta-lhes uma atenção redobrada, pelo facto de coexistirem no mesmo conteúdo imagem, texto e som, o que lhes facilita e amplia a compreensão e a absorção do que é suposto aprenderem. Por outro lado, noto que aqueles alunos que apresentam, à partida, maiores dificuldades ou menor apetência para a área das artes e da Educação Visual encontram nestes recursos digitais interactivos uma forma de melhor desbloquearem os seus constrangimentos e assim criam condições mais favoráveis à criatividade, ao desenvolvimento do sentido estético e à capacidade de produção.

É claro que a utilização de CEDs na disciplina de Educação Visual tem essencialmente o objectivo de abrir caminhos ao nível dos conceitos e não pode, de forma alguma, impor-se ou substituir a produção de trabalhos através do manuseamento de materiais que nada têm a ver com o mundo digital. O papel, o lápis, os pincéis e as tintas são ainda os principais recursos neste tipo de actividade.

12 - Encontras vantagens e/ou desvantagens neste processo? *

12.1 – Que vantagens?

12.2 – Que desvantagens?

* Juntaram-se as questões 12 e 13

13 - Essas vantagens/desvantagens centram-se mais no ponto de vista do professor (ensino) ou do aluno (aprendizagem)?

13.1 – Vantagens:

13.2 – Desvantagens:

Do ponto de vista da leccionação, na minha disciplina as vantagens situam-se, sobretudo, ao nível de um ganho de tempo na exposição dos assuntos e pelo facto de se concentrar vários elementos, som, texto, imagem, num só material pedagógico, o que permite uma abordagem mais ampla e significativa dos conteúdos a leccionar, trazendo para a aula situações de aprendizagem mais próximas do real.

Do ponto de vista da aprendizagem, acho que os alunos aumentam a sua motivação, curiosidade e disponibilidade para aprender; possibilitam ao aluno o contacto imediato com a obra de arte, através de um fluxo de imagem em que a função vicarial assume particular relevo; a possibilidade de utilizar os CEDs noutros contextos fora de aula.; e o desenvolvimento de competências digitais de uma forma mais consciente e consequente.

Um aspecto menos positivo dos CEDs que eu produzo com base nas ferramentas que referi centra-se no facto de não haver a possibilidade de o aluno ser mais construtor. Ou seja, são talvez objectos um pouco fechados sobre si mesmos.

14 – De que modo a utilização de ferramentas de autor para a produção de CEDs afecta a tua prática lectiva?

Em primeiro lugar, obriga-me a planificar as aulas de outra maneira. Implica a utilização de recursos tecnológicos e uma aprendizagem do seu manuseamento. Implica mais investigação e, consequentemente, mais tempo de preparação das aulas. Também contribuiu para um reforço da concepção que eu já tinha da aprendizagem pela descoberta.

15 – Para além de criares CEDs na perspectiva de ensino, também incentivas e orientas os teus alunos a utilizarem as mesmas ferramentas de autor para a construção de materiais pedagógicos? Ou seja, também levas os alunos a serem produtores de CEDs?

15.1 – Se sim, que interesse vês nessa metodologia?

Já desenvolvi algumas experiências a esse nível, principalmente em Área de Projecto, e acho que essa metodologia pode levar o aluno a uma maior consciencialização da sua aprendizagem ao ter de desmontar certos elementos do conhecimento que normalmente lhe aparecem já concebidos ao serem apresentados pelo professor. Ou seja, o aluno ao criar os seus próprios CEDs está a ver o palco da aprendizagem pelo lado de trás da cortina... faz uma visita aos bastidores.

16 - Consideras importante a partilha dos conteúdos educativos digitais para serem reutilizados por outros colegas?

Acho que sim, aliás, esse é um dos objectivos da sociedade do conhecimento e da aprendizagem. A partilha de saberes e de experiências é fundamental nos dias de hoje. A reutilização é também uma das vantagens deste processo, na medida em que contribui para uma maior rentabilização dos recursos, através da poupança de tempo e de energias, e enriquecendo as práticas de uns de outros.

17 – Agora que produzes os teus recursos interactivos digitais, costumavas utilizar também CEDs criados por outros ou preferes utilizar apenas aqueles que tu constróis?*

* (esta questão está dependente da resposta à questão 2)

Utilizo só os meus, principalmente pelo facto de na minha área esta prática ainda não estar muito desenvolvida.

18 – Até que ponto a tua integração na equipa de professores do Projecto Navegar influenciou esta tua atitude de produzir CEDs?

Foi o facto de pertencer à equipa e estar a desenvolver o projecto navegaR de utilização de computadores portáteis em sala de aula que me proporcionou obter conhecimento de

ferramentas e de procedimentos relacionados com a utilização das TIC em contexto educativo. Foi, acima de tudo, um ponto de partida para um processo de descobertas constantes neste campo, principalmente se pensarmos que em 2006, no contexto português, ainda pouco se falava em objectos de aprendizagem e em ferramentas de autor para produzir conteúdos digitais à medida das necessidades e características dos nossos alunos.

Terminámos a entrevista. Resta-me agradecer a tua inestimável colaboração e desejo que continues esse bom trabalho que tens vindo a desenvolver. Muito obrigado!

Sujeito E (sE)

Questões:

1 - Identificação

1.1 - Escola onde lecciona: Escola Básica 2/3 Penafiel N°2

1.2 – Nome: [REDACTED] sE

1.3 – Idade: 41

1.4 – Sexo: F

1.5 - Áreas disciplinares: História (3º ciclo), Estudo Acompanhado e Área de Projecto

1.6 – Situação profissional: Profissionalizada

1.7 - Tempo de serviço: 19 anos

1.8 – Cargos: Tenho desempenhado sempre os cargos de Directora de Turma e, algumas vezes, de Coordenadora de Disciplina

1.9 - Formação académica: Licenciatura em

1.10 – Integra a equipa do Projecto navegaR desde: 2006

1.11 – Competências digitais no momento de integração no Projecto navegaR: um nível baixo de literacia digital.

2 – Antes de começares a produzir os teus próprios conteúdos educativos digitais, já usavas conteúdos desse tipo produzidos por outros?

Sim.

Penso que devemos integrar na nossa actividade pedagógica as melhores praticas e ter uma perspectiva de benchmarking no que fazemos. Se há quem faça mais e melhor, neste mundo

globalizado, há que aproveitar. Devemos adaptar-nos às necessidades tentando sempre, criar os nossos materiais, ou usar as referências quando existem.

3 – Se sim, onde os obtinhas?

Na Biblioteca das Bibliotecas do Conhecimento: a Internet.

Em sites genéricos, por vezes com conteúdos surpreendentes, e em sites dedicados, com conteúdos adaptados à educação.

Mas não só, também em materiais de produção própria, inspirados em estudos e conhecimentos, na partilha com colegas e sobretudo com os destinatários finais da realização desses materiais: os alunos.

4 – Começaste a produzir esses conteúdos com que motivação?

Bastante motivação pois sempre tentei pautar a minha prática pedagógica pela: Inovação, estimulação da imaginação e criatividade e motivar à participação da comunidade escolar.

4.1 - Por não existirem materiais adequados à tua disciplina?

Em parte sim, pois apesar de existirem alguns considerava-os menos inovadores e estimulantes.

4.2 – Porque esses materiais não serviam os teus objectivos pedagógicos?

Em parte ... pois se é possível produzir materiais que com o mesmo conteúdo pedagógico, contribuam para uma melhor e mais profícua aprendizagem, devem ser utilizados

4.3 – Ou as tuas metodologias?

Tal como referi nas respostas anteriores, a produção de conteúdos educativos digitais vem não só tornar as minhas metodologias de trabalho mais interactivas com o público alvo , como também, contribuir para uma melhor aprendizagem.

4.4 – Por queres produzir melhores materiais?

Sim, pois inovar, melhorar, evoluir deverão ser sempre princípios orientadores, por mais utópicos que possam por vezes parecer.

5 - Que ferramentas utilizas na construção de conteúdos educativos digitais?

Ferramentas Web 2.0; Jcllic; Hot Potatoes; Edilim; ESLvideo Quiz

6 - Qual ou quais a(s) ferramenta(s) que melhor se adapta(m) à construção desses materiais pedagógicos para a tua disciplina?

Cada uma delas , desempenha um papel importante para se atingir o objectivo final. Contudo aquelas que utilizo mais são o Jcllic e o Edilim .

6.1 - Porquê?

Porque considero serem as que mais se adaptam à construção de materiais para a minha disciplina com pacotes de informação acompanhados de actividades interactivas de avaliação e permitem que, uma vez dominadas pelos alunos, eles possam também produzir materiais que poderão depois ser utilizados por outros colegas seus, quer da mesma escola quer de outras escolas.

7 - Nesses conteúdos, costumas integrar apenas informação, actividades interactivas (questões/exercícios) ou ambas?

Ambas. Citando uma personagem da B.D ... “até ao infinito e mais além”.

O limite está dentro de nós, na criatividade e imaginação do que queremos transmitir, não nas ferramentas.

8 - Consideras mais importante a produção de materiais pedagógicos de curta dimensão (mais granulares) ou, pelo contrário, projectos de maior volume (menor granularidade)?

Penso que há espaço para ambos dependendo dos temas a abordar ou do que se pretende com esses materiais.

8.1 - Porquê?

Porque a educação tal como a vida, tem curtos e longos episódios. Ambos podem ocorrer.

9 - No caso das actividades interactivas (questões/exercícios), com que objectivos as utiliza?

9.1 – Avaliação?

Sim, podem ser bons auxiliares como teste à evolução dos conhecimentos dos alunos.

9.2 - Sistematização de conhecimentos?

Sim, podem ser bons auxiliares para a sistematização dos conhecimentos dos alunos.

9.3 – Aplicação de conceitos?

Sim, podem ser bons auxiliares como teste à aplicação dos conhecimentos dos alunos quer na situação criada quer em novas situações.

9.4 - ... ?

E podem contribuir para uma melhor auto-avaliação dos conhecimentos pelos alunos, levando a uma melhoria dos resultados finais do próprio processo de avaliação.

10 - Utilizas os conteúdos produzidos em situação de aula, indica-los como forma de aprendizagem autónoma (estudo em casa) ou ambas as situações?

Em ambas as situações.

Pois após uma abordagem feita no contexto da sala de aula, os materiais devem estar disponíveis para que o aluno os possa experimentar e descobrir no seu próprio tempo.

11 - Como reagem os alunos ao processo de utilização de recursos digitais interactivos?

Tendo em conta a minha experiência dos 3 anos, como elemento do projecto Navegar, os alunos reagem com aumento de:

- curiosidade;

- *atenção;*

- *participação;*

Uma experiência pedagógica e viagem virtual globalmente bastante positiva.

12 - Encontras vantagens e/ou desvantagens neste processo?

12.1 – Que vantagens?

As vantagens são todas as já mencionadas nas respostas anteriores, embora possa destacar o processo da auto-avaliação e uma prática pedagógica mais diversificada e inovadora como dois dos principais aspectos vantajosos.

12.2 – Que desvantagens?

Sob o ponto de vista pedagógico, nenhuma.

Por vezes alguma falta de equipamentos complementares, como: rede wireless que cubra todo o edifício da escola, projectores, ou até mesmo extensões eléctricas, simples, baratas mas em falta, podem demorar o início de uma aula e provocam distração.

Contudo, nesta fase, estes problemas cada vez se colocam menos, pois as escolas começam a estar equipadas com os quadros interactivos e os projectores necessários, de modo a contemplarem a maiorias das salas existentes nas escolas.

13 - Essas vantagens/desvantagens centram-se mais no ponto de vista do professor (ensino) ou do aluno (aprendizagem)?

13.1 – Vantagens:

Em ambos

13.2 – Desvantagens:

Penso que sobretudo no ponto de vista do aluno

14 – De que modo a utilização de ferramentas de autor para a produção de CEDs afecta a tua prática lectiva?

De forma bastante positiva pois permite-me tornar o ensino de determinados conteúdos, muito mais atractivo e estimulante para os alunos. É claro que quando comecei a produzir CEDs tive de alterar a minha forma de planificar as aulas, nomeadamente, uma previsão diferente dos tempos de exposição da matéria e aplicação dos conteúdos. Inicialmente, este hábito “custa-me” mais tempo na preparação das aulas, embora, depois, isso se converta num ganho de tempo na medida em que os materiais já produzidos servem para aplicar nas situações futuras. Para além disso, sempre que experimento uma nova ferramenta, tenho de gastar algum tempo a aprender a utilizá-la.

15 – Para além de criares CEDs na perspectiva de ensino, também incentivas e orientas os teus alunos a utilizarem as mesmas ferramentas de autor para a construção de materiais pedagógicos? Ou seja, também levas os alunos a serem produtores de CEDs?

Sim.

15.1 – Se sim, que interesse vês nessa metodologia?

Considero que estando hoje os jovens mais vocacionados para as TIC, a escola deve cada vez mais ir ao encontro dos seus interesses, estimulando a sua utilização. E quem melhor do que o professor para orientar o aluno para um uso mais crítico e mais optimizado das tecnologias? Assim, ao utilizarem todas estas novas ferramentas para produzirem os seus próprios materiais, aumentam a sua motivação e estimulam a aprendizagem.

16 - Consideras importante a partilha dos conteúdos educativos digitais para serem reutilizados por outros colegas?

Sim, considero muito importante pois isso permite uma troca de experiências e um enriquecimento colectivo.

Considero contudo que se deve evitar a padronização de abordagens e conteúdos pois aí estaríamos a limitar a riqueza da diversidade.

17 – Agora que produzes os teus recursos interactivos digitais, costumavas utilizar também CEDs criados por outros ou preferes utilizar apenas aqueles que tu constróis?*

Utilizo uma combinação de ambos... Procurando uma vez mais os melhores padrões comparativos (benchmarking) das ferramentas e conteúdos educativos digitais, embora prefira utilizar os que produzo, pois são construídos a pensar nos meus alunos, no meu contexto de ensino e de acordo com a minha idiossincrasia profissional.

* (esta questão está dependente da resposta à questão 2)

18 – Até que ponto a tua integração na equipa de professores do Projecto Navegar influenciou esta tua atitude de produzir CEDs?

A minha integração na equipa de professores do Projecto Navegar e nesta aventura digital, posso hoje, volvidos 3 anos considerar, que foi um grande marco de viragem, não só na minha abordagem pedagógico-didáctica das matérias que lecciono, mas também em termos de enriquecimento pessoal e trabalho de grupo.

Os velhos do Restelo foram derrubados e caminhos novos foram desbravados...

O conceito de partilha esteve sempre presente.

Nesta equipa, passei de professora a aluna, e senti porventura o mesmo que os alunos sentem: curiosidade, descoberta, inovação, aprendizagem e um acréscimo motivacional.

Foi gratificante ver a minha evolução, o crescermos juntos no saber, desenvolvermos competências, partilharmos experiências...

Enfim uma aventura digital e do conhecimento com um final feliz.

Terminámos a entrevista. Resta-me agradecer a tua inestimável colaboração e desejo que continues esse bom trabalho que tens vindo a desenvolver. Muito obrigado!

