

Ferramentas Web, Web 2.0 e Software Livre na disciplina de EVT

José Alberto Rodrigues

jarodrigues@ua.pt

António Moreira

moreira@ua.pt

Resumo:

Com a implementação do Plano Tecnológico da Educação, criaram-se nas Escolas Portuguesas condições propícias para a utilização e integração efectiva das Tecnologias da Informação e Comunicação em contexto de sala de aula, quer pelo apetrechamento das escolas com computadores, videoprojectores e quadros interactivos, quer pelos programas e-escola e e-escolinha que permitiram ao alunos do ensino básico e secundário ter acesso a computadores a baixo custo. Mas estarão alunos e professores devidamente actualizados para o uso destas ferramentas e adequação/integração das mesmas ao contexto educativo?

Esta é uma das questões fundamentais. O facto mais evidente é que as Tecnologias e a Internet entraram na Escola para, de facto, ficarem e serem cada vez mais um factor de união e presença a cada momento, a cada aula. No campo das Artes, tal como noutras áreas, é impossível pensar como em 2001, quando se preconizava o uso das TIC enquanto competência transversal no Currículo Nacional do Ensino Básico. Hoje, em 2010, a quantidade de ferramentas digitais disponíveis para a abordagem de conteúdos, áreas de exploração e temáticas no campo das Artes e na disciplina de Educação Visual e Tecnológica são tantas e tão variadas que nos é permitido elencar competências específicas neste domínio. Ou seja, a integração de determinadas ferramentas digitais suportadas na Web, Web 2.0 e software livre (e/ou gratuito) na disciplina de EVT, enquanto parte integrante do currículo da disciplina, numa verdadeira harmonia entre os suportes considerados “tradicionais” e os digitais, que permitem aos alunos um trabalho assertivo, quer no uso das ferramentas, quer na sua selecção e pertinência em cada contexto específico.

O trabalho que actualmente desenvolvemos e pretendemos apresentar encontra-se disseminado através do blogue <http://evtdigital.wordpress.com/>, no qual se exploram ferramentas digitais em contexto de EVT e se criam manuais de apoio a professores e alunos que queiram aplicar estas ferramentas nessa disciplina.

Palavras-Chave: Educação, Educação Visual e Tecnológica, Ferramentas Digitais, Web 2.0, Software Livre

Abstract:

With the implementation of the Technological Education Plan new conditions were created in the Portuguese Schools, mainly in the classrooms, for the effective integration and use of Information and Communication Technologies, either by providing computers, video projectors and interactive boards to schools, but also the e-school programs which allowed Basic and Secondary students access to computers at low cost. But the question remains: are teachers and students adequately prepared to use these technological tools in their educational contexts?

This is a fundamental question. The most obvious fact is that Technologies and the Internet have become ubiquitous in this context. In the Arts, as in many other areas, it is impossible to think as we did in the year 2001, when the use of the Information and Communication Technologies was praised as a transversal competence of the National Basic Education Curriculum. At present, in the year 2010, the amount of digital tools available for the teaching of contents, the exploitation of thematic areas in the Arts and in the subject of Arts and Technological Education is, in fact, immense and varied, allowing to list specific competences in this domain. In another words, the integration of certain Web supported digital tools, Web 2.0 and free software in the Arts, as part of the subject curriculum, in true harmony between “traditional” and digital supports, allows students to do effective work and the development of competences not only in the use of these tools, but also in their pertinent selection for each specific context.

The work we presently develop and that we present here is made public in the blog <http://evtdigital.wordpress.com/>, where the digital tools are explored in the context of the Arts and Educational Technology, along with user manuals made available to teachers and students who wish to put them into practice in this area.

Keywords: Education, Arts and Technological Education, Digital Tools, Web 2.0, Free Software

1. Introdução

O presente projecto de investigação pretende desenvolver um estudo que se centralize na disciplina de Educação Visual e Tecnológica (EVT), na integração das ferramentas digitais na sala de aula desta disciplina (sejam elas baseadas em páginas Web, na Web 2.0 ou em *Software* Livre e/ou gratuito) e em que o enfoque seja a plena integração curricular destas ferramentas nesta disciplina específica do 2º Ciclo do Ensino Básico. Delimitada a temática, conseguimos estabelecer um ponto de referência essencial para a escolha do nosso trabalho: “Ferramentas Web, Web 2.0 e Software Livre em EVT: Estudo sobre a integração de ferramentas digitais no currículo da disciplina de Educação Visual e Tecnológica”.

Assim, iniciámos o desenvolvimento de um estudo baseado numa investigação-acção em contexto educativo de EVT, pretendendo saber quais as ferramentas da Web, Web 2.0 e Software Livre que se adequam a este contexto educativo e, principalmente, aquelas que podem apoiar e contribuir de forma conjugada e articulada com os recursos e tecnologias usuais da disciplina, para o ensino/aprendizagem dos diversos conteúdos e áreas de exploração do currículo da EVT. Que ferramentas adoptar para cada conteúdo/área de exploração, que vantagens, contributos e potencialidades educativas poderão ter para a aprendizagem dos alunos, em contexto educativo de Educação Visual e Tecnológica, numa perspectiva de integração efectiva dessas mesmas ferramentas digitais no currículo e programa da disciplina de EVT? O que alterar, reformular ou fazer nascer neste novo contexto?

Actualmente, e desde 2007, com a implementação pelo Governo Português do Plano Tecnológico da Educação (PTE), as escolas do segundo e terceiros ciclos do ensino básico e secundário têm vindo a ser gradualmente apetrechadas de videoprojectores, quadros interactivos, computadores novos e uma rede de fibra óptica que irão permitir a toda a comunidade educativa desenvolver projectos sustentados de integração das TIC no currículo que, numa perspectiva pessoal, passarão a ter uma preponderância maior na mudança de práticas lectivas e diversificação de estratégias de ensino/aprendizagem não como antes, apenas utilizando as TIC como competência transversal (DEB, 2001), mas como efectiva assumpção destas ferramentas por cada área disciplinar, em domínios e áreas curriculares muito específicas. Outro factor fundamental que permitirá a cada vez maior utilização das TIC é o programa e-escolas e e-professores, facultando a preços acessíveis o acesso a computadores portáteis e a banda larga móvel para utilização que, enquanto educadores, deveremos “disciplinar”, tentando que essas tecnologias não sejam utilizadas apenas para fins lúdicos (constatação decorrente da nossa prática profissional enquanto coordenador TIC) mas, essencialmente, para estimular a utilização das TIC como estratégia e ferramenta cognitiva. “Com a modernização tecnológica, a escola dará um salto qualitativo e abrir-se-á a várias áreas do saber. De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 (referente ao Plano Tecnológico da Educação), a escola será assim o centro de uma rede de projectos direccionados para o que realmente importa: aprender e ensinar mais e melhor, os professores e os alunos” (DR N.º 180 – 1.ª série, 18/09/2007).

E é neste contexto actual que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) devem ocupar cada vez mais um lugar de grande relevo e particular destaque como

contributo para o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, deveremos, como professores e educadores, ter um certo cuidado na selecção e utilização desses recursos, não caíndo no erro de os utilizar indistintamente e para qualquer situação em contexto lectivo. A sua criteriosa análise e selecção deverá ser pensada e posteriormente usada como uma mais-valia e não como um mero recurso adicional que não se revelará significativo para as aprendizagens. Neste campo, incluem-se no presente estudo as ferramentas que têm surgido na primeira década do século XXI, decorrentes da Web e da Web 2.0 e ainda na aposta cada vez maior no software livre/gratuito. Acreditamos que, com os recursos que passarão a estar disponíveis em cada escola e na casa dos alunos, existem neste momento condições propícias para uma aprendizagem colaborativa efectiva, onde as construções de conhecimento partilhadas serão ponto-chave para não deixarmos “descarrilar este comboio”.

Tratando-se da construção do saber em Multimédia em Educação, ao qual se alia a disciplina de Educação Visual e Tecnológica (EVT), verificamos que os recursos disponíveis para os professores do 2º Ciclo do Ensino Básico (CEB), baseados na Web, Web 2.0 e no software livre/gratuito, são já bastante abrangentes nas áreas de exploração e conteúdos da disciplina e diversificados em alguns deles. Algumas ferramentas constituem-se mesmo como verdadeiros complementos à utilização dos recursos “tradicionais” até agora usados nesta disciplina e, mesmo não sendo concebidos especificamente para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração específicos da disciplina de EVT, constituem-se como uma mais-valia. E não nos referimos a ferramentas que podem ser utilizadas transversalmente em diversas disciplinas do currículo mas, no caso, especificamente nesta. É neste contexto, e com a exponencial evolução da Internet e da Web 2.0 que consideramos ser fundamental constituir um grupo de trabalho/investigação que possa aplicar este estudo empírico e que valide as ferramentas digitais que podem (e devem) ser incluídas no currículo da disciplina de EVT.

Para além dos bons resultados que se podem obter com a abordagem dos conceitos inerentes à integração e utilização das ferramentas digitais em EVT, torna-se imperiosa uma nova abordagem na disciplina, utilizando os recursos que estão ao nosso alcance, focalizando algumas experiências nesta área das TIC. A experiência no terreno diz-nos que, numa abordagem didáctica e metodológica centrada na resolução de problemas, os alunos desta faixa etária conseguem aprendizagens significativamente mais importantes quando há uma contextualização dos conteúdos programáticos da disciplina aplicados às ferramentas digitais. A pluralidade de situações e a possível inter e pluridisciplinaridade da temática permite aos alunos o desenvolvimento de uma flexibilidade cognitiva importante, preparando-os para o reforço da autonomia e aplicação dos conhecimentos adquiridos em novas situações/problemas. Este estudo permitirá, no final, aferir isso mesmo quanto à aprendizagem dos diversos conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT, não só utilizando um suporte “tradicional”, mas a integração efectiva de várias ferramentas digitais.

2. Finalidades e Objectivos

Uma das finalidades principais deste estudo será saber até que ponto as TIC, suportadas pela Web, Web 2.0 e *software* livre/gratuito, facilitam e promovem a aprendizagem de diversos conteúdos programáticos e área de exploração em contexto educativo de EVT.

Baseados nas seguintes questões investigativas:

- Quais as ferramentas da Web, Web 2.0 e software livre que se podem integrar em contexto de EVT para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração desta disciplina?
- Quais as principais vantagens e desvantagens da integração destas ferramentas em contexto de EVT?
- Que posicionamento têm os alunos e professores (investigadores participantes) perante a integração sustentada destas ferramentas no seu quotidiano escolar?
- Que alterações curriculares e ao nível da formação de professores devem ser feitas para a integração efectiva destas ferramentas digitais em contexto de EVT?

Temos como objectivos fundamentais desta investigação:

- Identificar as ferramentas suportadas pela Web, Web 2.0 e *software* livre que podem integrar o currículo da disciplina de EVT;
- Reconhecer as principais vantagens e desvantagens da integração destas ferramentas em contexto de EVT;
- Inferir do posicionamento e posturas dos alunos perante a integração curricular das ferramentas digitais em EVT;
- Identificar as alterações curriculares a perspectivar para a revisão curricular de EVT no domínio da integração das ferramentas digitais: que conteúdos e áreas de exploração podem integrar ferramentas digitais, e;
- Delinear modelos de formação de professores que colmatem lacunas na formação contínua, adequando novos modelos de ensino e aprendizagem suportados pelas ferramentas digitais.

3. Enquadramento

O factor determinante que orientou o desenvolvimento desta investigação foi a particular diferença entre a EVT e as restantes disciplinas do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB). A abordagem de problemas diversos, por vários professores, em várias turmas, integrando ferramentas suportadas pela Web, Web 2.0 e *Software* livre para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT podem constituir uma mais-valia num mundo cada vez mais digital. Mas, sem dúvida, a utilização dos suportes tradicionais da disciplina, articulados com estas ferramentas digitais, são mais enriquecedores para uma aprendizagem que se quer significativa,

tanto pela natureza da disciplina como pela riqueza da multiplicidade de aprendizagens, pela diversificação de experiências e pelo prazer da descoberta, pelo que julgamos ser pertinente, e até mesmo fundamental, defender uma utilização conjugada e articulada destes dois suportes (Rodrigues, 2005).

Para se garantir um leque de experiências suficientemente aberto e enriquecedor do repertório vivencial dos alunos, a planificação de unidades de trabalho não pode constituir um quadro rígido, definido à partida para toda a acção a desenvolver, devendo estabelecer-se uma estrutura a revestir gradualmente, à medida que o trabalho se vai desenrolando (DGEBS, 1991a). É precisamente nos conteúdos e áreas de exploração da disciplina de EVT que reside um primeiro trabalho da nossa investigação. Consistirá na pesquisa, análise e reflexão (para posterior selecção) das ferramentas baseadas na Web, Web 2.0 e *Software* livre que podem ser utilizadas por professores e alunos no desenvolvimento das suas actividades de ensino e aprendizagem, tanto no quinto como no sexto ano de escolaridade, em contexto de EVT. Sabemos, à partida, que existem áreas de exploração e/ou conteúdos em que dificilmente poderão ser encontrados recursos pertinentes para ser explorados. No entanto, noutros casos, haverá um possível excesso que, no fundo, nos oferecerá a possibilidade (e vantagem) de explorar vários, podendo-se perspectivar qual ou quais os mais adequados a cada contexto específico. Resta-nos também saber, em cada escola, o contexto tecnológico e as barreiras à apropriação destas ferramentas.

Com a reorganização curricular do Ensino Básico, estabelecida no Decreto-Lei 6/2001, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) passaram a ter uma importância estratégica a nível do CNEB e, naturalmente, na disciplina de EVT. No preâmbulo do Decreto-Lei referido, estabelece-se que a utilização das TIC constitui uma formação transdisciplinar, a par do domínio da língua e da valorização da dimensão humana do trabalho. Isto significa que as TIC passam a integrar um leque de estratégias a utilizar na acção pedagógica, em todas as disciplinas e áreas disciplinares, bem como nas Áreas Curriculares Não Disciplinares. O artº. 3º explicita mesmo que, nos princípios orientadores do currículo, deva existir a "valorização da diversidade de metodologias e estratégias de ensino e actividades de aprendizagem, em particular, com recurso a Tecnologias de Informação e Comunicação" (Decreto-Lei 6/2001). No próprio documento orientador refere-se que as TIC integram o CNEB pelo propósito das aprendizagens de carácter instrumental, cuja apropriação tem uma importância fundamental" (DEB, 2001). Ora, à distância de apenas oito anos, a evolução das TIC e da própria Internet foi exponencial. Da simples Web, em 2004 passámos para a Web 2.0 e, desde então, assume-se cada vez mais o conceito da Web 3.0. Nas nossas escolas, com a implementação do PTE, teremos mais computadores e uma rede de 100 Mbps que permitirá a alunos e professores desenvolverem um trabalho mais contínuo no âmbito das TIC. Numa perspectiva pessoal, a utilização das TIC como competência transversal, consagrada no CNEB, não poderá, com esta evolução tão célere, ser já vista somente como tal. É natural que existam ferramentas digitais (da Web, Web 2.0, *softwares*, etc) que podem (e devem) ser utilizadas numa perspectiva multidisciplinar e transversal a várias disciplinas do currículo mas, numa outra dimensão, não existirão já ferramentas digitais disponíveis (e acessíveis) que possam efectivamente ser integradas em contextos específicos de várias disciplinas? E no

caso da EVT em que a diversidade de recursos e áreas de exploração são imensas e a sua metodologia permite facilmente a sua integração?

Consideramos que o contributo fundamental deste CNEB na disciplina de EVT é a utilização das TIC como recurso e estratégia cognitiva da aprendizagem. Os alunos, na sua aprendizagem, devem contactar por formas diversificadas com estes recursos. O professor, e neste caso o de EVT, deverá, nas suas planificações, englobar estratégias conducentes à rentabilização das TIC no processo de aprendizagem e formação geral dos alunos mas, na nossa opinião, neste momento já de forma consubstanciada em ferramentas específicas para a abordagem de conteúdos e áreas de exploração específicas da disciplina.

Para além da necessária motivação dos professores, um dos importantes incentivos para a utilização dos computadores e Internet relaciona-se com o acesso a conteúdos informáticos adequados e de qualidade. Se a este factor aliarmos uma sólida formação contínua de professores e a inclusão curricular das ferramentas digitais e a sua utilização obrigatória, seria o ideal. Esta necessidade é mais premente se tivermos em consideração que, apesar das escolas reportarem um aumento da procura de conteúdos com suporte informático, a utilização de conteúdos informáticos pelos professores em Portugal é mais baixa do que a média dos países da União Europeia (GEPE, 2007). Através da Internet os professores podem encontrar e aceder a um grande número de ferramentas, informação ou materiais adequados e de qualidade que poderão ser trabalhados na sala de aula com os alunos. Repare-se que o rápido desenvolvimento das ferramentas Web 2.0, a partir de 2004, e a passagem da Internet de um meio de transmissão de informação para uma plataforma caracterizada pela colaboração, transformação, criação e partilha de conteúdos (Downes, 2005), trouxe alterações muito significativas tanto na forma como se acede à informação e ao conhecimento como ao nível dos processos de comunicação entre alunos e entre alunos e professores (Siemens, 2008). Assim, o modelo tradicional centrado no docente esbate-se para dar lugar a abordagens caracterizadas por uma maior abertura, participação e colaboração entre pares (Downes, 2008). Com a Internet, os alunos, perante os conteúdos apresentados, têm que assumir um papel activo pois há um inúmero conjunto de opções que os alunos são chamados a tomar, desde a escolha dos temas aos percursos a seguir. O aluno não se limita a ser um espectador passivo e a receber a informação, ele transforma-se num utilizador produtor. A utilização da Internet vem trazer aos alunos novas exigências, como a capacidade para aprender a utilizar e avaliar os diferentes documentos e fontes de informação (Britt & Gabrys, 2001), capacidade que varia de acordo com a idade dos alunos, sendo portanto muito importante o papel do professor neste processo. A Internet é um meio de comunicação dominado com facilidade por um número cada vez maior de crianças; as crianças mais novas até aos doze anos de idade tendem a utilizar a Internet sobretudo para entretenimento, procurando divertir-se com novas e variadas actividades; as crianças mais velhas usam-na também para fazer os trabalhos da escola e para comunicarem (Gilutz & Nielsen, 2002).

Numa perspectiva centrada não só na Internet, mas especificamente focalizada na Web 2.0, há a possibilidade de surgimento de métodos de trabalho que incluem a abertura a novas oportunidades no campo do ensino e aprendizagem que, até ao ano de 2004, estavam limitadas. As questões tecnológicas, actualmente, promovem de

forma crescente mudanças de algumas características dos alunos, mudanças essas que poderão ter implicações profundas nos métodos de ensino e aprendizagem (Franklin e Harmelen, 2007), reflectindo-se, naturalmente, no desenvolvimento de tendências na educação (Anderson, 2007), que se inclinam para uma maior abertura e abordagens mais personalizadas. A escola fornece maior apoio ao desenvolvimento das capacidades dos mais novos no domínio da criatividade e da inovação (Anderson, 2007), testemunhando-se uma mudança na visão da intencionalidade da educação. Tal como afirmam Owen e outros (2006), o relevo passa a ser dado à necessidade de apoiar os mais jovens não apenas na aquisição de conhecimento e informação, mas no desenvolvimento dos recursos e capacidades necessárias para se envolverem nas mudanças sociais e tecnológicas, potenciadoras da aprendizagem ao longo da vida. O trabalho assente nestas tecnologias deixa de se focalizar na divulgação do trabalho individual mas mais na criação de comunidades e recursos nos quais os indivíduos se juntam para aprender, colaborar e co-construir conhecimento (Owen e outros, 2006), num cenário em que a aprendizagem é algo que é trabalhado e não apenas recebido (Anderson, 2007). Num breve parêntesis, o conceito de Web 2.0 surge normalmente associado a um conjunto de tecnologias facilitadoras de uma rede mais ligada do ponto de vista social, onde qualquer indivíduo detém a possibilidade e a capacidade de contribuir para editar e contribuir para o espaço informativo (Anderson, 2007). No termo popularizado por Tim O'Reilly (2006), a Web 2.0 é apresentada como um processo de cedência de controlo das aplicações aos utilizadores, concedendo-lhes a capacidade de extraírem informação e dados e de os reutilizarem de uma forma flexível, permitindo-lhes mesmo a modificação do próprio sistema de informação.

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

A questão que se torna importante é a de como pode o professor integrar este novo meio num ensino eficaz. Integrar a Internet ou outras ferramentas digitais como uma “poderosa ferramenta de instrução” no currículo torna-se assim um desafio para os professores de qualquer área disciplinar (Provenzo, 1998), sendo que o seu sucesso residirá na forma como esses recursos são utilizados e trabalhados pelos professores e alunos na sala de aula. Os professores terão que saber como tirar partido das “forças” dessas ferramentas, privilegiando a qualidade de breves experiências de aprendizagem em detrimento da quantidade de experiências que poderão ser superficiais e mesmo redutoras (Wolfe, 2001). O professor deverá procurar actividades que vão para além da simples utilização casual e esporádica, definindo e planificando as actividades a desenvolver e os objectivos da actividade a

realizar, prevendo as necessidades de aprendizagem dos alunos (Cassarino, 2003). Certamente que não existirá uma solução única para o sucesso da integração das ferramentas digitais em EVT, pois existirão múltiplas circunstâncias previsíveis (ou não), que podem mudar o rumo da sua integração mas, com base nelas, cada professor tem que procurar estabelecer novas relações, adaptando-se. O desafio colocado ao professor exigirá dele uma adaptação a imprevistos inesperados, outros mais previsíveis como os problemas relacionados com a falha da tecnologia que, tal como refere Roland (2005), desincentiva os professores de utilizar a Internet com seus alunos em sala de aula. A única forma de a conseguir contornar será através da prática na sua utilização, numa contínua aprendizagem. Se o professor souber motivar-se para além das dificuldades técnicas ou metodológicas, se explorar todas as capacidades que esta tecnologia oferece, poderá criar novas possibilidades de trabalho para si e para os alunos, fazendo coisas que até aí não pôde fazer, inovando (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006).

No caso da EVT e da Educação Artística, Eisner (1995) apontou a escassez de recursos utilizados na educação artística como um problema que merece a atenção dos professores que, segundo o autor, se habituaram durante demasiados anos a pensar nos recursos necessários para a produção – lápis, papel, tintas, barro, etc. –, e menos nos materiais necessários para ensinar a arte. O computador e os recursos *online* são uma ferramenta facilitadora de um maior envolvimento dos alunos na aprendizagem da arte, uma ferramenta ao serviço do professor, do aluno e do currículo, uma ferramenta que pertence ao cenário social e cultural em que alunos e professores vivem e trabalham (Walling, 2000).

Percebemos então que já não é possível viver como se não existissem as TIC quando praticamente tudo na nossa vida passa por elas. Os professores encontram nelas recursos de trabalho muito ricos para explorar com os seus alunos. Esta preocupação parte do princípio de que o uso das TIC em contexto educativo é hoje uma mais-valia para os professores e alunos, contribuindo para a sua aprendizagem e desenvolvimento a vários níveis, em comparação com aqueles que ainda lhes resistem. Saliente-se Fowell (1996) que alerta para a necessidade de se adaptar a aplicação da tecnologia a três níveis: o educacional, o curricular e o específico. Relativamente ao primeiro nível, alerta para os problemas em termos de novos modelos de ensino/aprendizagem; o segundo, deve orientar-se no âmbito do uso apropriado da tecnologia e de como isso poderá contribuir para a aproximação tradicional do ensino/aprendizagem (factor muito importante no nosso estudo); a nível específico, a autora refere que não deve haver só o acesso à tecnologia apropriada, mas também o acesso aos conhecimentos necessários à utilização da mesma. Por isso os conhecimentos em informação e comunicação são exigidos nos currículos escolares.

A perspectiva de integração das TIC em contexto educativo é amplamente reforçada pelo surgimento de recursos disponíveis tanto na Web como na Web 2.0 e no *software* livre, que devem ser considerados como novos estímulos para a aprendizagem de conceitos ligados à expressão plástica, à educação artística e à EVT na sua globalidade. No entanto, a prática docente deverá ser revista, adoptando-se uma filosofia de cultivo dos modos de expressão, acentuando a importância do ensino de variadas técnicas e meios de expressão (Rocha, 1999), em que se deve reconhecer

que o media fundamental de expressão, nas salas de aula, deixou de ser constituído apenas por materiais impressos. O processo de ensino/aprendizagem não pode, porém, ser encarado como anteriormente. Deve-se dar maior ênfase ao desenvolvimento do pensamento crítico e à capacidade de resolução de problemas (Dias e outros, 1998) e que têm uma metodologia muito particular na disciplina de EVT. A criança aprenderá mediante a própria actividade no processo de criar. Neste contexto o professor será o guia, o que dá e recebe, devendo agir como se não agisse; não deverá intervir, mas estabelecer o diálogo. Deverá aprender a distinguir e a antecipar as necessidades reais dos alunos (Rocha, 1999), permitindo-lhes expressar a sua individualidade dentro da metodologia projectual, da resolução de problemas e do trabalho criativo.

Segundo Dias e outros (1998), as TIC colocam novos desafios à educação pelo facto de colocarem o aluno no centro do processo de ensino/aprendizagem, favorecendo a sua autonomia e criando ambientes de aprendizagem estimulantes, permitindo a utilização de recursos poderosos, bem como a produção de materiais muito diferentes dos convencionais. É nesta perspectiva de integração das TIC (suportadas pela Web, Web 2.0 e *software* livre) em contexto educativo de EVT que reside o ponto primordial desta investigação. Permitindo esta disciplina uma multiplicidade de estratégias para a abordagem dos diversos conteúdos em várias áreas de exploração, a integração destas ferramentas digitais revela-se de excepcional interesse no domínio da expressão, da criatividade, do trabalho colaborativo e da multiplicidade e diversidade de aprendizagens proporcionadas.

Na sua essência, esta investigação permitirá pôr em confronto os professores e os alunos com a sua utilização conjugada de vários suportes e ferramentas digitais em articulação com os tradicionalmente usados em contexto de EVT, recursos tecnológicos esses de expressão e comunicação tradicionais em articulação com os novos media digitais, nomeadamente aqueles que serão seleccionados da Web, da Web 2.0 e do *software* livre.

4. Metodologia

Em contexto educativo, as metodologias de investigação, na sua maioria, suportam-se em paradigmas quantitativos e qualitativos. Actualmente, e como pretendemos em certa medida nesta investigação, será utilizar os dois paradigmas de forma a superar as divergências existentes entre eles, num modelo em que ambos se complementem e contribuam para que a investigação seja capaz de produzir conhecimento assim como resolver situações problemáticas mas, sem dúvida, privilegiando o paradigma qualitativo.

É, então, neste prisma, que surge a metodologia de Investigação-Acção (I-A) que assenta num paradigma sócio-crítico, distanciando-se dos paradigmas positivista e interpretativo, caracterizados pelo excessivo objectivismo e neutralidade e pela propensão para a subjectividade (Morales, 2003), assentando nas práticas investigativas a concepção ideológica e valorativa que está presente na investigação e que acaba por determinar o conhecimento que daí possa resultar. Segundo Coutinho (2005), uma investigação deve sempre conter em si uma intenção de mudança e este

paradigma faz também incidir o seu foco sobre o conhecimento emancipatório, que pretende pôr a nu as ideologias que condicionam o acesso ao conhecimento e operar activamente na transformação dessa realidade. Caracterizada como uma metodologia de pesquisa activa que impõe que as pessoas implicadas tenham algo a dizer e a fazer, não se reveste de um simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados, mas pretende-se que os investigadores desempenhem um papel activo na própria realidade dos factos observados (Thiollent, 2002) e muitas vezes contribuam para a própria alteração dessa mesma realidade. Tal como nos referem Cook e Reichardt (1986), este paradigma permite a um profissional ter uma disciplina no sentido de saber quais os problemas ou questões que pretende solucionar, proporcionando uma orientação no sentido de resolver os problemas e dando-nos a capacidade de escolher a melhor ferramenta para a realização do estudo, estabelecendo-se quais as metodologias, técnicas de recolha de dados e tratamento dos mesmos que melhor se adequam. Sabendo que o paradigma sócio-crítico surge numa perspectiva oposta ao reducionismo e objectivismo, características de uma postura positivista, a I-A, tal como a seleccionámos como metodologia preferencial para esta investigação, no seu domínio sócio-crítico permitirá observar a realidade de forma dinâmica, evolutiva e interactiva, analisando as situações do quotidiano escolar de professores e alunos em contexto de EVT, resolvendo problemas identificados no estudo e reformulando o currículo da disciplina.

Além disso, sendo esta a essência deste método, possui uma série de atributos que a diferenciam de uma simples resolução de problemas, assumindo-se como um duplo compromisso em estudar um sistema e introduzir-lhe alterações naquela que é a direcção desejada, que no caso é a integração das ferramentas Web, Web 2.0 e software livre em EVT, implicando para isso o envolvimento do investigador e investigadores participantes numa aprendizagem conjunta. O problema (proposta de estudo identificada) é colocado no estudo científico, sendo o problema tratado de forma sistemática e com um corpo teórico que sustenta as intervenções dos participantes, combinando o diagnóstico com a reflexão, focando-se em problemas reais que forem identificados pelos participantes como problemáticos mas passíveis de serem alterados. Esta opção metodológica permitirá a ligação efectiva e eficiente entre a investigação e a sua aplicação em termos práticos no processo educativo, em contexto de sala de aula de EVT. O objectivo final é obter respostas que sejam aplicáveis na prática diária dos intervenientes e que possam ser transmitidas a outras pessoas interessadas que, no caso, deverão ser todos os docentes de EVT e, ainda, na proposta de integração curricular efectiva destas ferramentas digitais. Por ser considerada uma metodologia para investigar e suportar a mudança, adoptámo-la por ser do tipo de investigação social com acção exploratória que promove o desenvolvimento. Na sua forma clássica, a investigação-acção pressupõe ciclos (ou fases) de investigação: acção planeada, introdução de novas práticas piloto e avaliação de resultados. No nosso caso, para esta investigação, contemplaremos estas mesmas fases fazendo posteriormente uma nova abordagem a partir da reflexão, análise de dados e avaliação dos resultados. Transversalmente a estes processos são arquivados os registos e a análise de dados contínuos, através de técnicas e instrumentos de recolha de dados, com o objectivo de criar conhecimento (Somekh, 2008) de que, mais adiante, daremos conta.

Neste paradigma investigativo escolhemos como modalidades de Investigação-Acção a prática e também a crítica, escolha decorrente dos vários critérios que assume e do papel do investigador, do conhecimento gerado e do nível de participação (Zuber-Skerritt, 1996). Considerámos esta opção como a mais adequada ao nosso estudo, uma vez que, ao pretendermos introduzir no currículo da disciplina de Educação Visual e Tecnológica as ferramentas digitais suportadas pela Web, Web 2.0 e Software Livre, trabalhando com uma equipa de professores e os seus alunos, nas suas turmas, verificando o sucesso de implementação dessas ferramentas e respondendo às nossas questões investigativas para, no final, poder propor uma revisão curricular que inclua estas ferramentas, a modalidade prática de investigação-acção adequa-se pois é organizada pelas mãos de um professor activo e autónomo, constituindo-se ele próprio o condutor de todo o processo, encorajando a participação e a auto-reflexão do(s) professor(es). Os facilitadores externos, neste caso os professores participantes no estudo, assumem uma relação de cooperação com o professor investigador. Ainda que sem intervir directamente nas suas decisões, ajudam-no a planificar estratégias de mudança ou detectar problemas e a reflectir sobre o impacto das mudanças efectivadas (Sousa e outros, 2008). A opção por este modelo, articulado com a modalidade emancipadora ou crítica de investigação-acção, justifica-se pela necessidade e pretensão de ir mais além da acção pedagógica, procurando intervir nos procedimentos de transformação do sistema que, neste caso particular, se reveste da necessidade que sentimos de realizar uma proposta de revisão curricular da disciplina na qual se integrem as ferramentas digitais. Este tipo de investigação-acção procurará também viabilizar a implementação de soluções que fomentem a melhoria da acção e a prática educativa em contexto de EVT. Segundo Sousa e outros (2008), as responsabilidades do desenvolvimento e transformação da prática são uma responsabilidade colectiva, assumida de forma colaborativa. Em contexto de EVT, e nos pressupostos a que nos propusemos com este plano de investigação, a opção por uma investigação-acção crítica segue, também, um ciclo de colaboração entre os participantes e investigadores, de reflexão - planeamento - acção - observação - nova reflexão - novo planeamento e assim por diante (Davis, 2008) que, mais adiante, explicaremos.

Na nossa investigação, apesar da pluralidade de tipos e modalidades de investigação-acção, dependendo do número de participantes envolvidos (Ferrance, 2000), o presente plano de investigação-acção dependerá de um grupo de professores, da equipa de professores que se vier a constituir e seus alunos. Assim, assumiremos esta investigação-acção como colaborativa, incluindo vários professores (entre seis a dez) interessados na abordagem e exploração de ferramentas digitais com os seus alunos em contexto de EVT. No caso da primeira vertente, a investigação-acção (modalidade prática) assumir-se-á como colaborativa, de âmbito mais alargado, designadamente às escalas de escola e contexto de EVT. Incidirá sobre as questões comuns deste estudo e numa perspectiva geral de integração das ferramentas digitais no currículo da disciplina. Considerámos que neste processo deverá existir um compromisso perante os outros, que seja ao mesmo tempo colectivo e individual na superação de obstáculos eventuais, nomeadamente os relacionados com as questões técnicas, tecnológicas e logísticas. Na segunda vertente, a investigação-acção de modalidade crítica abordará questões mais particulares, constituindo-se num processo bastante mais complexo e envolvendo mais recursos e meios e proporcionará mais dados para

análise e reflexão. Neste caso será o conjunto de professores, envolvendo-se assim na resolução de um problema comum em estudo, relativo ao desempenho ou a processos de tomada de decisões, que será sempre o da inclusão das ferramentas Web, Web 2.0 e *software* livre em EVT. Neste processo, o empenho pessoal na recolha de dados é fundamental. Todos os participantes devem desempenhar a sua parte, satisfazendo prazos e decisões. Salienta-se, contudo, que o envolvimento de vários grupos constituintes pode proporcionar a energia necessária ao processo e criação de um ambiente genuíno entre as partes interessadas (Ferrance, 2000), sendo também nosso objectivo criar um grupo de discussão numa rede social (plataforma Ning) para agilizar e facilitar este processo de partilha na comunidade. Fundamentalmente, e assumindo-se que a presente investigação-acção envolve a colaboração de uma comunidade criada para o efeito com um legítimo interesse pessoal comum na solução de um determinado problema que os afecta ou que, no caso, nasce de uma constatação e formulação de questões investigativas, designa-se por investigação-acção participativa, em que, agregando-se numa equipa, as diferentes entidades (investigador e investigadores participantes) definem um problema, procuram saber como estudá-lo e concebem a investigação, projectando e executando as acções necessárias em equipa. A investigação-acção participativa assenta na convicção de que é muito importante o conhecimento local e específico num determinado domínio, alicerçando-se também num princípio democratizador do processo, que preconiza o envolvimento de todas as pessoas, apelando à acção em nome próprio para modificar as situações em que vivem. Deste modo, a investigação-acção participativa poderá reforçar o papel dos actores locais bem como a sua capacidade de assumir mudanças nos seus próprios projectos, evitando uma atitude passiva e a dependência de peritagens externas (Greenwood, 2003). Esta opção metodológica fundamenta-se no princípio do conhecimento académico, mas também nos valores éticos e no conhecimento empírico que temos sobre a disciplina e as suas opções estratégicas de ensino e aprendizagem. Pretende-se, assim, criar campos privilegiados de reflexão e auto-análise, através dos quais os respectivos intervenientes podem identificar e questionar os problemas referentes à realidade na qual se inserem, com base num contexto sustentado pelas convicções, questões enunciadas e problemáticas identificadas, bem como as actividades que os próprios participantes implementam. Neste sentido, a investigação-acção participativa é uma estratégia capaz de ajudar a um saber mais profundo dos problemas inerentes às comunidades, revelando competências para a sua resolução.

Saliente-se que o investigador actuará como um actor pois não só estará presente como participará em todo o processo, coordenando a equipa. Pretende-se conhecer bem a realidade para que esta possa ser transformada, visando-se atingir a mudança e a evolução, numa perspectiva emancipatória do conhecimento em que se pretende dar resposta aos problemas gerados, originando mudanças, neste caso particular a integração de ferramentas digitais em EVT e a revisão curricular da disciplina. Deste modo, constrói-se a teoria a partir das reflexões críticas da prática, produzindo-se um conhecimento de natureza interpretativa, passando os sujeitos a validá-lo. Este facto tem um poder emancipatório, pois permite superar a limitação de ser subjectivo, passando a permitir uma comunicação e uma acção social, através de processos reflexivos. Tal como defendem Rosa e Schnetzler (2003), este tipo de investigação permite alterar o processo educativo de forma a melhorar as suas práticas.

Definindo agora, em concreto, o nosso estudo, pretendemos, tal como defendem Cohen e Manion (1989), que esta I-A seja essencialmente um procedimento localizado em várias turmas do 2º Ciclo do Ensino Básico, na disciplina de EVT, com vista a lidar com o problema concreto enunciado, situado no imediato, controlado passo a passo, durante períodos de tempo variáveis que, no caso, definimos em duas fases, através de diversas técnicas de recolhas de dados (questionários, diários, entrevistas, etc.), de modo a que os resultados subsequentes permitam introduzir modificações, ajustamentos, mudanças de direcção e redefinições, de acordo com o que se revele necessário ou vantajoso ao próprio processo em curso, a curto e longo prazo. Serão convidados a participar nesta I-A entre seis a dez docentes da disciplina de EVT que, nos últimos anos, tenham utilizado com alguma regularidade estas ferramentas no contexto específico de EVT. É neste processo dialéctico e dinâmico que pretendemos tornar a investigação apelativa e motivadora, na medida em que colocaremos a tónica na componente prática e na melhoria das estratégias de trabalho utilizadas, criando as condições para a introdução de melhorias significativas ao nível da qualidade e da prática desenvolvida, quer em termos de eficiência, quer de eficácia. Cada docente deverá escolher, pelo menos, uma das suas turmas a que lecciona a disciplina de EVT e, em duas fases, implementar o estudo, integrando nas Unidades de Trabalho da disciplina as ferramentas digitais seleccionadas. Será criado este grupo de trabalho com o investigador e, no seio do grupo, seleccionadas as ferramentas a explorar em contexto de EVT e os conteúdos e áreas de exploração onde se poderão utilizar. Para a exploração das mesmas será realizado um trabalho prévio de elaboração de materiais de apoio como guias, manuais e tutoriais e, se necessário, formação adequada. Assim, podemos considerar que esta I-A é situacional, pois decorre dum problema em contexto específico e visa a sua resolução nesse mesmo contexto. É participativa e colaborativa, pois quer os docentes participantes no estudo e alunos, quer o investigador, são intervenientes e co-executores no mesmo processo. Nenhum dos elementos é um agente externo, todos os membros da equipa participam no desenvolvimento do processo de investigação e acção. A intervenção e a prática aliadas à sustentação teórica serão as características marcantes que nos permitirão que a descrição da realidade imponha uma intervenção sobre a mesma. É no carácter empírico, sobretudo nos dados retirados da observação, de cuja análise e interpretação decorrerá a acção. De acordo com Coutinho (2005), a acção tem de estar ligada à mudança e é sempre uma acção deliberada.

Tal como se defende neste paradigma investigativo, também a presente I-A é, por natureza, um processo cíclico, no qual cada descoberta gera novas possibilidades de mudança. A avaliação permanente das mudanças nas situações enunciadas neste estudo têm como objectivo a concretização da finalidade última da I-A, ou seja, neste caso particular, a produção de novos conhecimentos e melhoria das práticas, consubstanciando-se na proposta de revisão curricular da disciplina de EVT, integrando, de forma sustentada, um conjunto de ferramentas digitais.

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

conceito de colaboração e a associação ao mesmo da perspectiva de mudança e revisão curricular serão fundamentais na construção da presente investigação. Este carácter activo e personalizável, aliado à sua natureza colaborativa entre as partes envolvidas na acção, através do debate e da confrontação de registos efectuados ao longo da investigação, poderá (e deverá) ser o desejável para se alcançarem os objectivos propostos, ou seja, a resolução do problema detectado, aproximando-se o acto investigativo, desta forma, da realidade educativa concreta. Assim, os grupos de trabalho desenvolverão um plano de acção que, ao pretender integrar as ferramentas digitais na disciplina de EVT, deve ser capaz de se adaptar a situações imprevistas. Numa nova etapa, o grupo de professores deverá avançar para a implementação do plano de forma intencional e controlada e, durante a acção, os elementos do grupo investigador vão observando os efeitos da própria acção através da recolha de evidências, usando, para tal, diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados (que explanaremos de seguida). Na fase subsequente à acção, o grupo debate de forma reflexiva, através dos elementos recolhidos, os efeitos da acção, no sentido de reconstruir o significado da situação problemática que motivara a investigação e, com base no trabalho realizado, rever o plano elaborado e partir para um novo ciclo de I-A. Note-se que para a facilitação da comunicação entre o grupo e agilização de processos de recolha de dados e outros registos será usada a Técnica do grupo Nominal, também chamada técnica de *Delphi*.

Referente às técnicas e instrumentos de recolha de dados, no caso da investigação-acção e do nosso estudo em particular, como pressupõe um trabalho de reflexão sobre as práticas, deverá utilizar técnicas de investigação para suportar e sistematizar essa mesma reflexão (Descombe, 1999), tornando-se necessário pensar nas formas de recolher a informação que a própria investigação vai proporcionando. O uso de técnicas adequadas e diversificadas, como por exemplo o uso de um diário de bordo com impressões objectivas ou subjectivas, descrições dos encontros mantidos e dos assuntos aprendidos, a recolha de documentos relativos a uma determinada situação, questionários de formato aberto ou fechado, entrevistas, registos áudio e vídeo ou mesmo entrevistas ou encontros com outros participantes, resultam da necessidade de se ser rigoroso e sistemático na recolha de evidências, implicando assim o uso de técnicas adequadas e diversificadas. Cohen e Manion (1994) consideram mesmo que as várias fases do processo de investigação-acção devem ser constantemente monitorizadas por uma variedade de mecanismos, pois é a observação rigorosa de situações e factos que permite efectuar modificações, reajustamentos, redefinições e mudanças de direcção.

Adoptaremos na nossa investigação os três tipos ou os três conjuntos de técnicas e instrumentos de recolha de dados, que se dividem em três categorias (Latorre, 2003): técnicas baseadas na observação; técnicas baseadas na conversação; e análise de documentos. As notas de campo terão um peso muito significativo e serão importantes pela sua flexibilidade e adaptação constante, enquanto que o diário de investigação servirá para recolher observações, reflexões, interpretações, hipóteses de explicações de situações ocorridas e deverá permitir estimular o espírito crítico do investigador e dos professores, conduzindo-os a uma mudança de atitudes e práticas. Em alguns momentos intervalados e determinados, em que analisaremos a informação obtida, reflectindo sobre o projecto de investigação e preparando situações futuras, a escolha de memorandos analíticos poderá vir a tornar-se fundamental.

Finalmente, inseridos ainda neste conjunto de técnicas e instrumentos utilizados na I-A, os meios audiovisuais são hoje um dos recursos mais utilizados no âmbito da investigação das práticas dos professores, permitindo registar informação prévia, quer sob a forma de fotografia, vídeo ou apenas áudio. Alguns destes documentos podem vir a tornar-se retrospectivos e muito fiáveis do ponto de vista da credibilidade. Por exemplo, algumas das sessões gravadas em vídeo permitirão ao investigador obter uma repetição da realidade, detectar factos ou pormenores que porventura podiam ter escapado no momento em que foram observados pelos participantes. A interacção verbal ou aspectos narrativos podem também ser captados através deste instrumento, possibilitando uma análise mais rigorosa e distanciada dos padrões de ocorrência. Esta técnica pode ser uma mais-valia sobre a prática lectiva de interacção com as ferramentas digitais a utilizar.

Para terminar este ponto, saliente-se que apesar da avaliação dos resultados constituir uma das últimas etapas da I-A, e antes de se proceder à avaliação propriamente dita, há ainda um conjunto de etapas que a precedem, pois os dados recolhidos na fase da intervenção carecem de organização, até porque esta facilitará a sua apresentação no relatório escrito. A organização é como uma etapa, na qual se vai classificar, codificar, e provavelmente seleccionar os dados. No caso concreto de dados qualitativos anotados num diário de bordo ou outro qualquer registo a utilizar no estudo, terá que se eliminar o que não parecer pertinente para fins de avaliação. É necessário reagrupar os dados da forma mais clara e objectiva possível, a fim de facilitar a análise, considerada como uma operação intelectual, que consiste na decomposição de um todo nas suas partes, com o propósito de fazer a descrição e procurar as relações entre as suas partes. A sua finalidade última é fazer a descrição e procurar as relações entre as partes, respondendo às questões de investigação. Esta operação compreende dois aspectos: os elementos, ou seja, as diferentes componentes dos resultados; e as relações, ou seja, a ligação entre as componentes e entre as componentes e o todo.

5. Estado da Arte

No presente momento, referente ao estudo que nos propusemos desenvolver, constituímos um grupo de docentes de Educação Visual e Tecnológica que presentemente desenvolvem, no âmbito de uma formação que elaborámos, guias e manuais de exploração de diversas ferramentas digitais em contexto de EVT. São vinte e seis docentes que, após uma fase inicial de investigação, recensearam mais de duzentas ferramentas digitais que podem ser exploradas em contexto de EVT. A criação de guias e manuais tem-se tornado um processo complexo e moroso, tanto pela quantidade de ferramentas como pela complexidade de gestão de tempo, visto a equipa ser constituída por docentes a tempo integral nas escolas.

Foi também com base nos princípios e pressupostos já apresentados que se criou uma rede na plataforma Ning, através da qual trabalhamos colaborativamente para este fim e, em Dezembro de 2009, criámos um blogue para disseminação do projecto e divulgação das ferramentas digitais em contexto de EVT: <http://evtdigital.wordpress.com>. Este espaço tem-se consolidado entre os docentes da disciplina tendo permitido disseminar o projecto e marcá-lo como uma referência para os docentes

encontrarem algumas soluções digitais para abordagens em contexto disciplinar de EVT. O seu crescimento tem sido gradual e sustentado, alimentado tanto por nós, administradores do espaço, como pelos trabalhos produzidos pela equipa de docentes que conosco trabalha. A fase seguinte, a iniciar no início do ano lectivo de 2010/2011, constituirá uma etapa decisiva de implementação destas ferramentas em contexto específico da disciplina de EVT, num trabalho sustentado, com professores e alunos nas suas turmas, podendo-se reflectir práticas, analisar os primeiros resultados e aplicar novamente, num segundo ciclo, o estudo, para aí obtermos as conclusões finais.

6. Resultados Esperados

No final desta investigação deveremos estar preparados para responder às questões levantadas no início do estudo, sabendo concretamente se as ferramentas Web, Web 2.0 e software livre facilitam e promovem a aprendizagem de diversos conteúdos programáticos e áreas de exploração em contexto educativo de EVT e de que forma esta investigação contribuiu para integrar de forma sustentada estas ferramentas digitais no currículo da disciplina.

Deveremos ainda saber e afirmar com clareza quais as ferramentas da Web, Web 2.0 e software livre que se devem propor para integrar em contexto curricular de EVT para a abordagem dos conteúdos e áreas de exploração desta disciplina, enunciando as suas principais vantagens e qual o posicionamento dos alunos e professores (investigadores participantes) perante a integração sustentada destas ferramentas no seu quotidiano escolar. Por fim, não queremos ainda deixar de, com segurança, e a partir dos dados que se obtiverem da investigação, para além de propor as alterações (revisões) curriculares e programáticas de EVT, perspectivar qual (e que tipo) de formação de professores deve ser oferecida para a integração efectiva destas ferramentas digitais em contexto de EVT.

Saliente-se ainda a importância de saber como os alunos trabalham com ambos os suportes em contexto de EVT e como interagem com os suportes e ferramentas digitais, perspectivando-se novas abordagens didácticas neste domínio do conhecimento. Será de todo importante perceber até que ponto e de que forma os intervenientes neste estudo poderão contribuir para uma nova perspectiva didáctica da EVT, e também a forma como determinados comportamentos e condições técnicas, materiais e humanas podem influenciar a investigação e desenvolvimentos efectivos futuros aquando da possível integração curricular destas ferramentas.

Fruto desta investigação, pretende-se disseminar o estudo junto dos docentes da disciplina de EVT, Escolas com segundo CEB, Centros de Formação de Professores e, fundamentalmente, apresentar a proposta de revisão curricular da disciplina aos órgãos da tutela que tem responsabilidade e competência para os analisar e, fundamentalmente, fazer aprovar a proposta que se apresentará, nomeadamente à Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) e ao Departamento de Educação Básica (DEB).

7. Bibliografia

- Anderson, M.D. (2001). Individual Characteristics and Web-based Courses. In *Learning and Teaching on the World Wide Web* (pp. 47 - 68). San Diego, CA: Academic Press.
- Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implication for education*. Consultado em 17 Junho 2009 em <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. *European Schoolnet*. Consultado em 6 Julho 2009 em <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>.
- Britt, A.M., & Gabrys, G.L. (2001). Teaching Advanced Literacy Skills for the World Wide Web. In C. R. Wolfe (Ed.), *Learning and Teaching on the World Wide Web* (pp. 74 - 89). San Diego, CA: Academic Press.
- Cassarino, C. (2003). Instructional Design Principles for an e-Learning Environment: A Call for definitions in the Field. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(4), 455-461.
- Cohen, L. & Manion, L. (1994). *Research Methods in Education*, 4th ed. London: Routledge.
- Cook, T.H. & Reichardt, C.H. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Coutinho, C. (2005). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal - uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Braga: I.E.P. - Universidade do Minho.
- Davis, C.S. (2008). Critical Action Research. The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods. *SAGE Publications*. Consultado em 10 Abril 2009 em http://www.sage-ereference.com/research/Article_n78.html.
- DEB. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: DEB – Ministério da Educação.
- Descombe, M. (1999). *The Good Research Guide for Small-Scale Research Projects*. Buckingham: Open University Press.
- DGEBS. (1991a). *Organização Curricular e Programas do 2º Ciclo do Ensino Básico*. Vol. I. Lisboa: Ministério da Educação.
- Dias, P., Gomes, M.J., Correia, A.P. (1998). *Hipermedia e Educação*. Braga: Edições Casa do Professor.
- Downes, S. (2005). *An introduction to Connective Knowledge*. Stephen's Web. Consultado em 21 Junho 2009 em <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>.

- Downes, S. (2008). *The Future of Online Learning: Ten Years On. Half an Hour blog*. Consultado em 29 Junho 2009 em http://halfanhour.blogspot.com/2008/11/future-of-onlinelearning-ten-years-on_16.html.
- Eisner, E. (1995). *Educar la Visión Artística*. Barcelona: Paidós Educador.
- Ferrance, E. (2000). Action Research Northeast and Islands Regional Educational Laboratory. *Brown University*. Consultado em 13 Abril 2009 em www.alliance.brown.edu/pubs/themes_ed/act_research.pdf.
- Fowell, S. (1996). Os custos das Tecnologias de Informação para a Educação. In Garrido, J., Carneiro, R., Chung, F. & Landshere, G. *A educação do futuro, o futuro da educação* (pp. 65-68). Porto: Edições ASA.
- Franklin, T. e Harmelen, M. (2007). *Web 2.0 for content Learning and Teaching in higher education*. Consultado em 21 Junho 2009 em <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digitalrepositories/web2-contentlearning-and-teaching.pdf>.
- GEPE, Ministério da Educação (Maio 2007). *Estudo de Diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal*. Lisboa. Consultado em 20 Junho 2009 em http://www.escola.gov.pt/docs/gepe_diagn%C3%B3stico_tic_escolas.pdf.
- Gilutz, S., & Nielsen, J. (2002). *Usability of Websites for Children: 70 Design Guidelines*. Freemont, CA: Nielsen Norman Group.
- Greenwood, D.J. (2003). Participatory Action Research. Encyclopedia of Social Science Research Methods. *SAGE Publications*. 29 Consultado em 5 Abril 2009 em http://www.sage-ereference.com/socialscience/Article_n693.html.
- Latorre, A. (2003). *La Investigación-Acción*. Barcelona: Graó. Consultado em 5 Abril 2009 em <http://juanherrera.files.wordpress.com/2008/11/investigacion-accion.pdf>.
- Morales, A.G. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *ISLAS*, 45(138), 125-135. Consultado em 3 Julho, 2009 em http://www.cenit.cult.cu/sites/revista_islas/pdf/138_12_Alfredo.pdf.
- O'Reilly, T. (2006). *Web 2.0 Compact Definition: Trying Again*. Consultado em 4 Junho 2009 em <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>.
- Owen, M., Grant, L., Sayers, S. e Facer, K. (2006). *Social software and learning. Opening Education*. Futurelab. Consultado em 6 Julho 2009 em http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/opening_education/Social_Software_report.pdf.
- Provenzo, E.F. Jr. (1998). *The Educator's Brief Guide to the Internet and the World Wide Web*. New York: Eye on Education.
- Rocha, M. (1999). Educação em Arte: Conceitos e Fundamentos. *InFormar*, 12, 46-49.

- Rodrigues, J.A. (2005). *Brinquedos Ópticos e Animatropes em contexto de EVT*, (Tese de Mestrado). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Roland, C. (2005). *The Art Teacher's Guide to the Internet*. Worcester: DavisPublications.
- Rosa, M.I.F. & Schnetzler, R.P. (2003). A investigação-acção na formação continuada de professores de ciências, Actim – research at the Science teacher's continuous education [versão electrónica]. *Ciência & Educação*, 9 (1), 27-39. consultado em 16 Junho 2007 em <http://www.fc.unesp.br/pos/revista/pdf/revista9num1/a3r9v1.pdf>.
- Siemens, G. (2008). *Collective or Connective Intelligence*. *Connectivism blog*. Consultado em 12 Junho 2009 em <http://connectivism.ca/blog/2008/02/>.
- Somekh, B. (2008). Action Research. The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods. *SAGE Publications*. Consultado em 9 Março 2009 em http://www.sage-reference.com/research/Article_n4.html.
- Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. e Vieira, S. (2008). *Investigação-Acção: metodologia preferencial nas práticas educativas*. Consultado em 1 Abril 2009 em http://faadsaze.googlepages.com/Investigao-Aco_faadsaze.pdf.
- Thiollent, M. (2002). *Metodologia da pesquisa-acção*. São Paulo: Cotez Editora.
- Walling, D.R. (2000). *Rethinking How Art Is Taught - A Critical Convergence*. California: Corwin Press.
- Wolfe, C.R. (2001). *Learning and Teaching on the World Wide Web*. San Diego, CA: Academic Press.
- Zuber-Skerritt, O. (1996). *New Directions in Action Research*. Falmer Press London. Consultado em 1 Abril 2009 em <http://www.questia.com/PM.qst?a=o&d=103466421>.