

**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Maria Manuela Magalhães Carvalho de Sousa

**Integração Curricular das TIC no 1.º CEB:  
colaborar e aprender com tecnologias**

Tese de Mestrado  
Estudos da Criança - Integração Curricular  
e Inovação Educativa

Trabalho efectuado sob a orientação de  
**Doutora Isabel Candeias**  
**Doutora Altina Ramos**

## DECLARAÇÃO

Nome: Maria Manuela Magalhães Carvalho de Sousa

Endereço electrónico: msousam@gmail.com

Telefone: 919054411

Número do Cartão de Cidadão: 03994521

Título da dissertação: Integração Curricular das TIC no 1.º CEB: colaborar e aprender com as tecnologias

Orientadoras: Doutora Isabel Candeias e Doutora Altina Ramos

Ano de conclusão: 2010

Designação do Mestrado: Mestrado em Estudos da Criança – Integração Curricular e Inovação Educativa

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO

Universidade do Minho, 29 de Outubro de 2010

Assinatura: 

## Agradecimentos

Com breves palavras quero agradecer a todas as pessoas que, de algum modo, contribuíram para a realização deste trabalho:

À Doutora Isabel Candeias agradeço as suas valiosas sugestões, a persistência e a sabedoria com que acompanhou todo o processo. Com a sua perspicácia rapidamente avaliava as dificuldades e orientava na descoberta de um novo rumo.

À Doutora Altina Ramos, agradeço muito a disponibilidade, a rapidez das respostas, o rigor e a clareza das suas palavras.

À colega Ana Maria também quero deixar os meus sinceros agradecimentos pela abertura e frontalidade com que colaborou nesta investigação.

Ao Luís, marido e grande amigo, agradeço toda a colaboração e a companhia nos longos serões de trabalho.

Aos meus filhotes, Luís e Joana, agradeço o apoio e o incentivo nos momentos de desânimo e a compreensão que mostraram nos momentos em que os privei da minha atenção.

Em todos encontrei sempre um ombro amigo que me deu força para levar este barco a bom porto.

## Resumo

A investigação que realizámos centra-se no desenvolvimento de um projecto de integração curricular das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e na identificação da sua incidência na aprendizagem. Organizado a partir de processos de articulação curricular inerentes à construção do Projecto Curricular de Turma e estruturado na concepção, desenvolvimento e avaliação de estratégias de aprendizagem em que se utilizaram as TIC como suporte para a articulação de conteúdos, para a construção de significados e para gerar espaços de participação, teve como suporte o trabalho reflexivo e colaborativo desenvolvido pelo professor, o investigador e os alunos.

Trata-se de um estudo de caso, realizado em contexto de sala de aula, com uma turma de 23 alunos do 4.º Ano de escolaridade de uma escola do Primeiro Ciclo de uma zona semi-urbana do Norte do país.

Os dados foram recolhidos a partir de análise documental, observação participante, questionários de resposta aberta e entrevistas semi-estruturadas.

A análise de dados permitiu-nos salientar o contributo das TIC como ferramenta potenciadora da integração curricular e a sua relevância como facilitadora da aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Integração Curricular, Projecto Curricular de Turma, Inovação Educativa, Tecnologias de Informação e Comunicação.

## Abstract

The research we conducted focuses on developing a draft curriculum integration of Information and Communication Technologies (ICT) and the identification of their impacts on learning.

This is the result of reflections, dynamics and collaboration among a schoolteacher, their scholars and the researcher. It's organized from curricular design and the process's structures involved in building the Class Curricular Project to develop and evaluate learning strategies in which ICT is supporting the curricular articulation for construction of meaning and to create and share participation spaces.

The case study was conducted in the context of a primary classroom which has 23 students of grade 4 (four years schooling) in a semi-rural area of the north of Portugal.

Collected data come from analysis of documents, participant observation, open response questionnaires inquiry and semi-structured interviews.

In our conclusions, we highlight the contribution of ICT as potential tools for curriculum integration, helping the construction of Class Curriculum Project and its importance to student learning.

Keywords: Class Curricular Project; Innovation; ICT curricular integration; ICT; Primary School

# Índice

Estrutura do trabalho .....	1
Capítulo I: Introdução .....	2
Motivações pessoais e profissionais .....	2
Pertinência do estudo .....	5
Problema de investigação .....	7
Capítulo II: Quadro teórico .....	9
Inovação Educativa .....	9
Integração Curricular .....	16
Construção do Projecto Curricular de Turma .....	21
Aprendizagem significativa: perspectivas subjacentes .....	24
As TIC na Sociedade e na Escola .....	29
Contextualização.....	32
Integração das TIC no Projecto Curricular.....	33
Capítulo III: Projecto de Intervenção .....	43
Contexto de Investigação.....	43
O Projecto Curricular de Turma .....	43
A turma e a escola .....	45
Justificação do Projecto de Intervenção .....	47
Capítulo IV: Opções Metodológicas.....	51
Desenho do estudo .....	51
Instrumentos metodológicos .....	54
Análise documental.....	54
Questionário inicial.....	54
Observação participante, Notas de campo e Entrevistas de campo .....	55
Questionário de resposta aberta .....	56
Entrevista semi-estruturada .....	57
Conversas informais.....	57
Questões de natureza ética .....	59

Capítulo V: Descrição e análise de dados .....	60
Descrição do projecto de intervenção .....	60
Análise e interpretação de dados.....	71
Aprendizagens curriculares não disciplinares .....	79
Literacia digital.....	80
Interacção.....	84
Capítulo VI: Reflexão final e perspectivas futuras .....	88
Referências .....	93
Legislação consultada .....	100
Sítios Web consultados .....	100

## Índice de Figuras

Figura 1 - Modelo de Integração Curricular (Alonso 1996) .....	18
Figura 2 - Modelo integrado de inovação curricular (Alonso 2005) .....	19
Figura 3 - Modelo de pensamento integrado (adaptado de Jonassen, 2007) .....	35
Figura 4 - Representação esquemática das fontes de dados .....	58
Figura 5 - Mapa de conteúdos da sessão: O retrato do melhor amigo .....	63
Figura 6 - Mapa de conteúdos da visita à ribeira.....	69
Figura 7 - Representação esquemática da categorização .....	73
Figura 8 - Aprendizagens curriculares disciplinares.....	74
Figura 9 - Aprendizagens curriculares não disciplinares .....	79
Figura 10 - Literacia digital.....	81
Figura 11 - Categoria Interação e subcategorias .....	84



## Estrutura do trabalho

Esta dissertação encontra-se estruturada do seguinte modo:

Capítulo 1 – Onde, a título introdutório, referimos as nossas motivações pessoais e profissionais e a pertinência do estudo no contexto actual, apresentando em seguida o problema da investigação.

Capítulo 2 – Que contém o enquadramento do estudo, à luz do desenvolvimento actual das perspectivas teóricas subjacentes. Começamos por apresentar uma explanação do conceito de Inovação Educativa, fazendo em seguida uma abordagem a perspectivas sobre integração curricular e um enquadramento da construção do PCT. Apresentamos ainda perspectivas actuais subjacentes ao conceito de aprendizagem significativa. Finalmente centramo-nos na Integração Curricular das TIC, fazemos uma breve contextualização a nível europeu e nacional e abordamos temáticas como “Criança Digital”, Tecnologia na Sociedade e na Escola, PCT: Que recursos? Para quê?

Capítulo 3 – Que inicia com a apresentação do nosso contexto de investigação, referindo o PCT, a turma e a escola e prossegue com a justificação do projecto de intervenção.

Capítulo 4 – Onde explanamos as opções metodológicas usadas na investigação. Iniciamos com uma abordagem teórica sobre investigação qualitativa em educação, incidindo particularmente no estudo de caso qualitativo e instrumentos metodológicos usados. Apresentamos ainda algumas questões de natureza ética inerentes à investigação.

Capítulo 5 – Onde descrevemos o nosso projecto de intervenção e fazemos a análise de dados.

Capítulo 6 – Que encerra esta dissertação apresentando as reflexões finais e perspectivas futuras.

## Capítulo I: Introdução

Neste capítulo apresentamos as motivações pessoais e profissionais, a pertinência do estudo no contexto actual e o problema da investigação subjacente.

### Motivações pessoais e profissionais

Na minha carreira profissional já vem de muito longe o meu interesse pelas tecnologias na educação. A primeira formação que frequentei remonta ainda aos anos oitenta, quando a coordenação do PIPSE (Programa Interministerial para a Promoção do Sucesso Educativo), em Amarante, propõe uma acção de formação de utilização do computador, ainda com o MSDOS, formação essa paga pelos interessados. Logo encontrei muito interesse no uso do computador, embora ainda apenas como um auxiliar do trabalho do professor. Comecei a produzir testes e fichas de trabalho adequados às características e necessidades dos alunos, com excelente apresentação, o que para mim era de extrema importância porque nunca fiz caligrafia bonita nem desenhos de encantar. Com o domínio desse recurso acabaram-se os problemas com a apresentação dos materiais necessários ao apoio da minha actividade docente. Produzir textos e inserir imagens digitalizadas tornaram-se tarefas indispensáveis na preparação das actividades lectivas. Faziam sucesso os convites para as festas escola, que enviava aos Encarregados de Educação ou outros membros da comunidade. As fichas de trabalho, os testes de avaliação e as minhas planificações eram solicitados pelos colegas da escola e disseminados por amigos e conhecidos.

Não posso omitir que todo este sucesso foi conseguido à custa de grande sacrifício financeiro uma vez que a aquisição do primeiro computador pessoal e respectivos periféricos só me foi possível através do recurso a um empréstimo bancário de uma quantia sensivelmente equivalente ao vencimento anual de um professor em início de carreira.

Mais tarde, no início dos anos noventa, surge o programa Nónio séc. XXI. Particpei no projecto RETEM (Rede Telemática Educativa do Marão), que envolveu dez escolas do Concelho de Amarante. Tivemos os primeiros computadores nas escolas, iniciámos a utilização da Internet

e do correio electrónico e começámos a utilizar a máquina fotográfica digital. Elaborámos os primeiros jornais escolares, integralmente editados nas escolas. Com grande entusiasmo, divulgávamos as nossas actividades, numa tentativa de aproximar a escola da comunidade e partilhar experiências com colegas de outras escolas.

Ocorreram mais umas sessões de formação, mais uns encontros de avaliação do trabalho desenvolvido que foram de grande riqueza e incentivo ao meu progresso na utilização das TIC.

Mais tarde, meados da década de noventa, participei no projecto “A Matemática nos Lenços dos Namorados e de Pedido” do Programa Ciência Viva. Com este projecto consegui o primeiro computador para a sala de aula. Foi possível realizar o meu sonho, iniciar os alunos na utilização do computador. O trabalho do referido Projecto incluía a digitalização de imagens e as tarefas de copiar, colar, rodar, inverter, redimensionar, com a finalidade de trabalhar conceitos matemáticos de ângulos, polígonos, simetria, frisos e padrões geométricos. Passámos então à utilização de *software* de tratamento de imagem e do Paint. Este trabalho, além de uma excelente abordagem aos conceitos matemáticos, revelou-se também um óptimo contributo para o desenvolvimento da criatividade. Em simultâneo, com este trabalho na área da Matemática, os alunos desenvolveram outras actividades onde utilizaram o processador de texto, digitalizaram os seus desenhos, fizeram fotografias, inseriram imagens. Produziram pequenas colectâneas de contos inéditos, recolhas de receitas da gastronomia regional, o jornal da escola, o livro de curso dos alunos finalistas, entre outros trabalhos.

Em anos subsequentes, gradualmente, fomos aprofundando as competências dos alunos na utilização da tecnologia. Aplicámos o curso on-line “Pequenos Artistas”, que orientámos em várias turmas e reconhecemos de grande valor para a utilização criativa do *Paint*.

Também da iniciativa do Centro de Competência Nónio da Universidade do Minho, surgimos no ano 2002 um pequeno projecto “Gaudi visto daqui” integrado nas comemorações do Ano Internacional de Gaudi, que veio mostrar-nos o valor da pesquisa orientada e a vantagem da utilização de guiões de pesquisa.

Os trabalhos de pesquisa na *Web* motivaram fortemente os nossos alunos, enriquecendo o quotidiano das tarefas escolares das turmas que leccionámos. Participámos em várias iniciativas do *e-rally* organizado pela Universidade de Évora, em várias iniciativas europeias comemorativas do *NetDays*, *Spring Days*, *Christmas Calender*. A par deste trabalho de pesquisa surgiu a

necessidade de explorar o *software* de apresentação *PowerPoint* para organizar a informação recolhida e possibilitar momentos de partilha e divulgação do trabalho desenvolvido na turma.

No ano lectivo 2003/2004 recebemos da parte do Centro de Competência Nónio da Universidade do Minho o convite para participarmos na experimentação da Plataforma *e-learning*, FLE 3 (*Future Learning Environment 3*). Foi uma experiência que motivou os alunos para a pesquisa em diversas fontes, desenvolvendo o espírito crítico e investigativo, a capacidade de selecção e organização da informação, a partilha de informação.

Para o desenvolvimento do referido projecto tivemos o contributo da Câmara Municipal de Amarante com a oferta à Escola de oito computadores portáteis com acesso à Internet, possibilitando o trabalho em simultâneo de toda a turma com um computador para três alunos.

Outros trabalhos se foram seguindo nomeadamente a realização de pequenos vídeos digitais, salientando “Meninos de todas as cores” que apresentámos ao concurso de vídeo da Conferência Internacional “*Challenges 2005*”, classificado com o 2.º prémio. Este trabalho enquadrava-se no projecto que estávamos a desenvolver na sala de aula para integração dos alunos surdos.

Devemos referir ainda a utilização da plataforma Moodle para organização e gestão da vida da Escola/Agrupamento e os primeiros passos na blogosfera com a criação do blog da escola e a tarefa de editora do jornal *online* do Agrupamento <http://omocho.wordpress.com>.

Uma longa caminhada, um percurso lento mas consciente e reflectido.

Finalmente, no ano lectivo 2008/2009, o governo português, através do programa “escolinha”, cria condições de aquisição de um computador para cada aluno do 1.º Ciclo. Para mim um sonho que já vinha de muito longe, a possibilidade de cada aluno ter o seu computador para trabalhar na escola e em casa. Contudo, esse ano lectivo é preenchido, em parte, com o cumprimento das formalidades de aquisição dos computadores e a entrega não é feita em simultâneo, o que dificultou a sua utilização na sala de aula. Como Coordenadora do Conselho de Docentes e por inerência Supervisora da Componente Científica e Pedagógica da Avaliação de Desempenho Docente incentivei e colaborei na planificação de aulas envolvendo a utilização do Magalhães e exemplifiquei algumas actividades.

Depois de todas estas experiências, senti necessidade de desenvolver um trabalho reflectido e fundamentado sobre as potencialidades da integração das TIC no ensino e na aprendizagem.

## Pertinência do estudo

Como já referimos, a nossa preocupação com a integração das tecnologias acompanha-nos desde a última década do século XX. Enquanto educadores, orientamo-nos para a utilização do computador como mediador da aprendizagem, como ferramenta capaz de a tornar mais fácil e agradável. Hoje, os computadores estão em todas as casas, deixando à escola a responsabilidade de responder ao desafio de os tornar co-responsáveis por uma educação melhor.

Observando que a tecnologia tem um predomínio cada vez mais acentuado na sociedade, não podemos negligenciar os benefícios educativos e, por extrapolação, sociais, daí resultantes. Inspirados em Papert (1996) não temos uma visão *tecnocêntrica*, uma forma de encarar a tecnologia como um destino ou uma fatalidade, antes assumimos uma posição crítica em relação ao uso da tecnologia, procurando usá-la quando evidencie potencialidades, na linha da abordagem teórico-crítica de Feenberg (2001), com a finalidade de repensar a relação entre tecnologia e educação. O autor defende que a tecnologia é um fenómeno formativo no mundo actual, que impõe aos investigadores da Educação a necessidade urgente de reflectir sobre os seus efeitos e suas possibilidades, referindo a necessidade de um “questionamento da tecnologia” (Feenberg, 2001).

Desde os anos sessenta que Seymour Papert tem demonstrado que os computadores são úteis na aprendizagem, inclusive de conceitos avançados. Em 2006, Steven Johnson, embora analisando os efeitos dos jogos electrónicos e do vídeo, concluía desafiadoramente que “tudo o que é mau faz bem”, demonstrando que os jovens americanos que consumiam avidamente meios electrónicos tinham melhores desempenhos intelectuais que os outros.

Os jovens são exploradores natos e essa tendência para a descoberta é até salutar e encorajada por investigadores da psicologia cognitiva e da pedagogia. A corrente tecnocrata, afirmando que saber manipular desde cedo um computador é algo que promove habilidades

comunicativas fundamentais para o futuro, assegura que também aumenta as possibilidades de sucesso profissional na vida adulta. Esta convicção tem levado muitos pais a instalar computadores em casa e a matricular os filhos em cursos para que não fiquem atrasados em relação a amigos ou familiares.

Por seu lado, Jonassen (2007) refere que a forma como utilizamos as tecnologias na escola deve sofrer uma alteração, não devendo ser usada como professor mas sim como parceira no processo educativo, como uma *ferramenta cognitiva*.

As ferramentas apoiam como um andaime, o pensamento significativo; elas envolvem os alunos e apoiam-nos quando eles já estão envolvidos. As ferramentas cognitivas envolvem activamente os alunos na criação de conhecimento que reflecte a sua compreensão e concepção da informação, em vez de reproduzir a apresentação da informação feita pelo professor. (Jonassen, 2007, p.22)

Algumas teorias construtivistas da aprendizagem, associadas ao uso das tecnologias, preocupam-se com o modo como os alunos aprendem, como constroem o conhecimento, integrando experiências anteriores e preocupando-se com a forma como organizam essas experiências em conhecimento.

Sob a designação de Construtivismo, este movimento teórico defende que a aprendizagem é facilitada quando auto dirigida. Põe em causa a aprendizagem tradicionalmente assente num modelo de transmissão, através do qual o conhecimento passa do professor para o aluno. A palavra construtivismo resulta de um modelo alternativo, segundo o qual o aprendiz tem de construir conhecimentos sempre novos em qualquer situação. ...O papel do professor é criar as condições para a invenção, em lugar de fornecer conhecimentos já consolidado. (Papert, 1996, p.75)

Partilhamos da opinião de Amante no que respeita a “pensar uma adequada integração e utilização das TIC se queremos efectivamente criar ambientes educativos mais ricos que promovam uma aprendizagem construtivista” (2007, p.55) e concordamos com Miranda (2007), quando afirma que “os efeitos positivos [das tecnologias] só se verificam quando os professores acreditam e se empenham de ‘corpo e alma’ na sua aprendizagem e domínio e desenvolvem actividades desafiadoras e criativas” (Miranda, 2007, p.44).

Reconhecida a importância das tecnologias na aprendizagem e reunidas as condições físicas para que o computador faça parte do quotidiano da aprendizagem dos nossos alunos,

importa compreender de que modo pode ser integrado de forma a facilitar e promover a aprendizagem dos conteúdos curriculares numa perspectiva de desenvolvimento de competências, considerando-o uma ferramenta potenciadora da articulação curricular.

## Problema de investigação

No contacto privilegiado com crianças, ao longo de três décadas, habituamo-nos a reconhecer influências da sociedade na vida das crianças e no quotidiano da escola. Observámos, por exemplo, grandes mudanças no ambiente dos recreios e na ocupação dos seus tempos livres.

Hoje, são outras as canções, os jogos e as brincadeiras preferidas e, sobretudo, os objectos de entretenimento. Os MP3 e os telemóveis sofisticados de última geração, com acesso à Internet, viajam frequentemente incógnitos nos bolsos do blusão ou na mochila dos nossos alunos.

Como afirma Prensky, (2001) os nossos alunos são “nativos digitais” que não “sobrevivem” sem utilizar diariamente os telemóveis, os computadores, as câmaras de vídeo... Se as novas tecnologias estão aí, ao alcance de todos, e todos as utilizam no seu quotidiano, a Escola não pode ficar indiferente. Os professores, “imigrantes digitais” (Prensky, 2001) têm que encontrar meios cada vez mais eficazes para que os alunos se interessem pelos conteúdos curriculares, necessitando de analisar e reflectir sobre as suas práticas e alterar as metodologias e as estratégias de ensino.

Quase acreditamos que as crianças de hoje são atraídas pelas novas tecnologias de uma forma impulsiva, mas essa “característica” nem sempre é aproveitada pela escola para integrar novas aprendizagens.

Reconhecendo como sensível e problemática a valorização das Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de aprendizagem escolar, consideramos pertinente investigar a seguinte questão:

*As Tecnologias de Informação e Comunicação podem ser utilizadas no 1.º Ciclo do Ensino Básico como ferramenta potenciadora de integração curricular e facilitadora da aprendizagem?*

Nesse sentido outras questões se colocam:

*A utilização das TIC poderá permitir a integração do conhecimento, da realidade e dos intervenientes no projecto curricular de turma,*

*Por motivar os alunos para o trabalho dentro e fora da sala de aula?*

*Por facilitar a articulação entre conteúdos dando-lhes relevância?*

*Por facilitar o acesso à informação?*

*Por potenciar estratégias de aprendizagem, nomeadamente na resolução de problemas e na comunicação?*

*Por promover o trabalho colaborativo entre professores, alunos e outros parceiros?*

*Por potenciar a exploração de temáticas do interesse dos alunos?*

*Por permitir a adequação das experiências de aprendizagem a cada um dos alunos?*

*Os professores, os alunos e os seus pais reconhecem que a utilização do computador pode ajudar a aprender melhor?*

Nesse sentido, colaborámos na construção do Projecto Curricular da Turma, concebendo, desenvolvendo e avaliando experiências de aprendizagem, centradas na utilização das TIC, promotoras de desenvolvimento de competências transversais e aprendizagem de conteúdos específicos de diferentes áreas curriculares.



## Capítulo II: Quadro teórico

Neste capítulo apresentamos as pesquisas e problemáticas teóricas subjacentes a este estudo.

Começamos por apresentar uma pesquisa sobre a controversa temática da Inovação Educativa, à qual se segue uma abordagem teórica à problemática da Integração Curricular e perspectivas subjacentes à Aprendizagem Significativa, enquadrando em seguida a construção do Projecto Curricular de Turma.

Prosseguimos com uma pesquisa sobre Tecnologia, Sociedade e Escola, expondo também uma breve contextualização a nível europeu e nacional.

Finalmente justificamos a integração das TIC no Projecto Curricular.

### Inovação Educativa

Expostas as nossas motivações pessoais e profissionais, pautadas por uma preocupação constante de inovação, parece-nos conveniente iniciar o enquadramento teórico do nosso estudo com a síntese de uma breve pesquisa sobre inovação. Baseamo-nos essencialmente na perspectiva de Alonso e de autores que refere.

Na perspectiva de Contreras (1997) o conceito de inovação surge nos finais dos anos setenta e ao longo dos anos oitenta, como reflexo da crise do modelo clássico, das experiências de desenvolvimento do currículo, da mudança no papel do professor e de uma perspectiva de escola como unidade de acção e mudança.

Este conjunto de razões implicaram obrigatoriamente uma mudança no modo de encarar o papel do professor nos processos de inovação atribuindo-lhe um papel mais activo no processo ensino e de aprendizagem, capaz de tomar decisões e formular juízos, num dado contexto. Surgem as metáforas que qualificam o trabalho do professor: o *professor investigador*, caracterizado por Stenhouse (1987) a quem são reconhecidas capacidades de análise, sentido crítico e capacidade de deliberação; o *professor como prático reflexivo*, segundo Shon (1983),

que analisa a sua prática e a partir daí produz conhecimento prático; *o professor como um artista* que, além de conhecimentos técnicos e científicos, deve ter criatividade e intuição para resolver situações particulares, que não têm uma solução linear, rígida, com base em qualquer *receita*.

Outros autores apresentam as suas reflexões sobre Inovação Educativa ou Inovação Curricular. Alonso (1994) apresenta-nos um conceito de Inovação Curricular, entendida como a capacidade para adequar o currículo e a acção educativa às diversidades dos alunos e aos contextos educativos, para que haja efectivamente aprendizagem significativa e ensino de qualidade. Nesta perspectiva, centra a inovação em três pilares fundamentais: o currículo, a formação de professores e a organização da escola.

Na vertente do desenvolvimento curricular refere que é preciso enfrentar alguns problemas inerentes às tradições e concepções dominantes nas escolas sobre o processo de ensinar e aprender e que se situam numa concepção de currículo como projecto formativo integrado e, por isso, aberto e flexível. Assim, o currículo é considerado como um projecto, algo a ser construído progressivamente, através de processos de decisão, adequação, acção e reflexão.

Na perspectiva de projecto global e integrado a autora defende que o currículo clarifica e responde às questões fundamentais da educação: “porquê, para quê, como e quando” (Alonso, 1994, p. 18). Desta forma dará sentido e articulará os vários projectos existentes na escola, com o fim de proporcionar uma educação de qualidade para todos. Alonso apresenta ainda alguns obstáculos à construção de um currículo como projecto formativo integrado: a existência de uma estrutura curricular desarticulada, reforçada pela organização da escola e pela formação dos professores, privilegiando a função instrutiva e a disciplinarização, o que pode levar a uma aprendizagem por acumulação passiva ou linear de conhecimentos não significativos, descontextualizados.

Segundo a autora, a vantagem de trabalharmos o currículo como projecto aberto e flexível demonstra-se pela problemática das decisões, na complexidade dos contextos, na diversidade de necessidades e ritmos educativos, exigindo uma atitude reflexiva para intervir adequada e criteriosamente em cada situação.

Em termos de inovação, cremos que tem uma importância crucial a clarificação das competências das escolas nas decisões curriculares, o que implica a necessidade de formação

dos docentes em desenvolvimento curricular para que possam assumir-se como construtores do currículo e não meros executores/consumidores.

A concepção tradicional de currículo como algo prescritivo e uniforme, como programa a seguir, retirou às escolas e aos professores competências nas decisões curriculares, conduzindo a práticas uniformizadoras e homogenizadoras que levaram a escola a só muito lentamente começar a despertar para a constatação do pluralismo cultural e social, da diversidade de experiências, capacidades e ritmos individuais, restando aos professores apenas agir como técnicos, executores acríticos e consumidores do currículo. Nesta perspectiva, a construção do currículo competiria aos especialistas do ministério da educação e às editoras. A escola como instituição fechada, descontextualizada das necessidades e problemas, leva a uma estagnação, não acompanhando a inovação, o desenvolvimento social e tecnológico.

As perspectivas científicas sobre aprendizagem vêm reforçar a necessidade de intervenção diferenciada e individualizada para favorecer a aprendizagem significativa.

Alonso apresenta ainda propostas para a Inovação Curricular. Amplia o conceito de currículo, entendido como projecto integrado, que implica que as escolas alarguem e clarifiquem o projecto educativo, integrando neste o projecto curricular, fundamentando e integrando todas as actividades e experiências que a escola promove e avalia, clarificando o seu sentido e intencionalidade. Nesta proposta realça como inovador o incremento da articulação horizontal e a articulação vertical (continuidade inter-níveis ou ciclos do percurso escolar). A autora reforça ainda as perspectivas construtivistas e críticas da aprendizagem escolar, no sentido de possibilitar aprendizagens relevantes e significativas, centrando o ensino na capacidade de desenvolver atitudes e valores necessários ao exercício da cidadania.

Consideramos que é urgente melhorar a profissionalidade dos professores, o que implica necessariamente atitudes reflexivas e investigativas, ou seja promover nas escolas a criação de “equipas de investigação-acção colaborativa” (Carr & Kemmis, 1998). Nesse sentido Alonso (1994, p. 25) refere-se à escola como “comunidade de aprendizagem e de formação”.

Por sua vez, Zabalza (1996, p. 15) refere que ao nível das práticas curriculares, é necessário desenvolver competências em três grandes domínios: a programação, a orientação da aprendizagem do aluno e a avaliação de processos. Neste sentido é fundamental melhorar os *ambientes de aprendizagem* promovendo, nos professores e nos alunos, qualidades básicas de *autoformação, flexibilidade e capacidade de trabalhar em equipa*.

A escola, que deve ser uma unidade básica de formação e inovação, conseguirá atingir esses objectivos se houver lugar para uma aprendizagem institucional ou organizativa, isto é, se o contexto e as relações de trabalho assim o permitirem. A organização, não só potencia aprendizagens nos alunos, como também deve adquirir uma função qualificadora e formativa dos que nela trabalham. Contudo, esta aprendizagem não pode reduzir-se à simples acumulação de aprendizagens individuais, deve surgir na escola enquanto *comunidade de aprendizagem*<sup>1</sup> implicando uma transformação social e cultural, que envolve mudança de hábitos e atitudes das famílias, dos profissionais da educação e dos alunos, em torno da ideia de construir uma escola onde todas as pessoas aprendam, segundo formas de deliberação, intercâmbio e colaboração. Na perspectiva de Senge “as organizações só aprendem através de indivíduos que aprendem. A aprendizagem individual não garante a aprendizagem institucional (organizacional), mas não há aprendizagem institucional sem aprendizagem individual.” (1992, p.179)

Tendo em consideração que a sociedade contemporânea é inevitavelmente multicultural, a escola deve responder à situação através de uma valorização do diálogo e do respeito pela diferença, assegurando *ambientes de aprendizagem colaborativos e reflexivos*. Neste sentido, partilhamos a perspectiva de Alarcão quando aponta a necessidade de uma supervisão da prática pedagógica de uma forma alargada, incluindo “também a responsabilidade pelo desenvolvimento qualitativo da escola e de todos quantos nela trabalham” (2002, p. 231).

Como diz Oliveira-Formosinho (sd, p. 173), a qualidade numa perspectiva sócio-construtivista, “não é conceptualizada, observada e medida externamente; pelo contrário, é construída, face a face, nas interações educacionais e nas relações interpessoais que se estabelecem entre os actores chave.”

Grilo (1996) realça também que a capacidade inovadora da escola se revela quando esta concebe, elabora e executa o seu projecto educativo. Nesta perspectiva de inovação centrada na escola, construída e situada na localidade, a conquista da autonomia aparece como uma atribuição da escola e do professor. A escola surge como uma instituição social, inserida e

---

<sup>1</sup> Por comunidade de aprendizagem entende-se uma comunidade que constrói um projecto educativo e cultural próprio para se educar a si própria, crianças, jovens e adultos, graças a um esforço endógeno, cooperativo e solidário, baseado num diagnóstico não apenas das suas carências, mas sobretudo das suas potencialidades para superar essas carências.

articulada com um contexto particular, como uma unidade com cultura própria, com modos de funcionamento e resultados educativos diferenciados.

A problemática da Inovação é também abordada por Flores & Flores (1998) centrando-a na Escola, na acção e na participação do professor, atribuindo-lhe um papel fundamental no desenvolvimento do currículo, concretizado no processo de ensino e de aprendizagem.

Esta perspectiva apresenta alguns pontos comuns à perspectiva de Alonso (1994) relativamente ao papel do professor na concepção e desenvolvimento do currículo e na valorização do contexto.

Flores & Flores (1998) abordam ainda conceitos fundamentais associados a Inovação: mudança, reforma e renovação, procurando clarificá-los ante a controvérsia que a coexistência e o emprego destes termos tem gerado.

Devido à sua polissemia, o termo inovação, exige a apresentação do ponto de vista de vários autores.

Na opinião de Estebaranz (1994), inovação pressupõe uma mudança em estruturas já existentes ou no funcionamento de algo, provoca sempre uma mudança conceptual, distinguindo-se da reforma pelo seu carácter qualitativo, ligado a aspectos de melhoria da prática educativa. Na opinião deste autor a reforma é uma mudança política que decorre de alterações no campo social, com o objectivo de lhes dar resposta. Contudo, reconhece que os dois movimentos produzem mudança atribuindo a este fenómeno um carácter mais amplo, que implica alteração das ideias das pessoas e das instituições.

Por sua vez Pacheco (1995) associa a inovação ao nível mais concreto da acção dos professores e dos restantes agentes educativos. Transmite-nos a ideia que a inovação curricular pressupõe a transformação de algo existente, que não pode desligar-se do contexto prático, partindo de um problema concreto, implicando o levantamento de necessidades e a participação de todos os intervenientes directos. A escola é vista como um elemento de mudança, como o local de construção, desenvolvimento e avaliação de projectos de inovação curricular. O autor vê a inovação ligada a mudanças que contribuem para a transformação e melhoria dos processos e práticas e conseqüentemente para o sucesso dos alunos.

Esta posição é reforçada por outros autores que defendem que a inovação decretada centralmente não é eficaz. É a opinião de autores como González e Escudero Muñoz (1987) para

quem o conceito de inovação implica uma série de mecanismos e processos, mais ou menos deliberados e sistemáticos, por intermédio dos quais se procura introduzir e proporcionar certas mudanças nas práticas educativas vigentes.

Por sua vez, Pacheco (1996) também distingue o conceito de reforma, caracterizando-o como uma mudança imposta na política educativa no país, emanada dos órgãos centrais, numa lógica *top-down*, planificada ao nível político e administrativo, ao nível das estratégias, objectivos e prioridades, aplicada a todos os estabelecimentos de ensino. É uma mudança ampla que pode abarcar todas as dimensões do sistema educativo ou apenas algumas, reforçando o aspecto quantitativo.

À semelhança de Alonso (1994), Flores e Flores (1998), também encaram o Currículo como uma das dimensões fundamentais da inovação. Sugerem que a inovação curricular remete para a *recontextualização* do currículo, ou seja a sua concepção e desenvolvimento, de acordo com as dinâmicas locais e regionais. Os autores afirmam que nenhuma inovação curricular ou inovação pedagógica se poderá fazer sem a participação e a intervenção do professor, que, continuamente, toma decisões sobre o que vai ser ensinado e como vai ser ensinado. O professor é *agente de inovação curricular*. A actuação do professor ao nível da inovação curricular pode passar pela produção de materiais curriculares, pela elaboração, dinamização, implementação e avaliação de projectos curriculares, pluri ou interdisciplinares, pela introdução de componentes regionais e locais.

Outros autores apresentam a mesma perspectiva. Por exemplo, Marcelo (1994) considera que os processos e as práticas de inovação curricular constituem estratégias determinantes para a melhoria, competindo ao professor elaborar o currículo, adaptando e transformando a proposta curricular central.

Considerando esta estratégia fundamental, Freitas (1995) realça que estas medidas implicam uma diferente postura profissional do professor, pautada pela colegialidade, colaboração e aceitação da escola como um todo.

Por seu turno, Canário (1996) refere que as práticas não se criam nem se modificam por decreto e propõe três eixos de acção que viabilizam a mudança educativa: o reconhecimento da escola como o centro dos processos de mudança, a interacção da escola com a localidade, a criação de redes de inovação.

Outra perspectiva que ressalta a necessidade de desenvolvimento profissional do professor é a de Zabalza (1994), salientando que é urgente que os professores se “curricularizem”, isto é, que pensem o seu trabalho em termos curriculares. Esta concepção coloca questões que se prendem com o modo como promover a inovação na escola e que incentivos são dados à escola e aos professores para que possam produzir inovações.

Todos reconhecemos que existem obstáculos do ponto de vista prático e institucional, ligados à escassez de recursos e meios que por sua vez estão relacionadas com questões de ordem política e organizacional.

Poderemos estabelecer uma comparação entre *Inovação* e *Reforma*, considerando a inovação como um conceito que traduz uma mudança mais visível no contexto prático e concreto, reflectindo uma transformação qualitativa e real de aspectos funcionais do sistema educativo, que envolve mudanças específicas, directamente ligadas aos processos, às práticas e às pessoas, ao passo que a reforma envolve mudanças estruturais, globais, emanadas da Administração Central e do poder político.

Apesar de tudo os conceitos de Inovação e Reforma não podem dissociar-se, uma vez que determinadas inovações podem exigir uma reforma e determinadas reformas, para se concretizarem, podem implicar processos de inovação. (Alonso, 1994)

A cultura profissional centrado no individualismo e não no trabalho colaborativo, o modelo de formação de professores centrada na transmissão de saberes, a cultura arreigada do cumprimento dos programas, a falta de interacção significativa dos conteúdos, a escola como unidade profissional sem projecto formativo próprio, a concepção tradicional de currículo como programa a seguir, as práticas uniformizadoras e homogenizadoras, poderão conduzir as escolas a uma estagnação, não acompanhando a inovação e o desenvolvimento social e tecnológico.

Aliado ao conceito de inovação, na escola do século XXI, escola da sociedade da informação, surge-nos imperiosamente a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) privilegiando o construtivismo como perspectiva de aprendizagem, enfatizando o profissionalismo e a autonomia do professor, considerando-o como um construtor de currículo, numa perspectiva de currículo aberto, centrado no aluno e orientado para o processo.

Conhecedores da sociedade em que vivemos e das crianças do mundo de hoje, sentimos a necessidade de uma inovação centrada nas tecnologias. Concluimos com Costa & Peralta (2007, p. 80) “O uso das TIC pelos professores é, de acordo com a literatura e os exemplos de boas práticas, um factor estimulante para a inovação curricular.”

## Integração Curricular

Como já referimos, no actual enquadramento histórico-cultural, o professor não pode ser um mero *executor* do currículo mas sim *decisor* e *gestor*, mediando as decisões deliberadas a nível nacional e as opções do projecto da escola, tendo em consideração as características dos alunos.

Dada a complexidade dos contextos educativos, é necessário conceber o currículo “enquanto representação da cultura escolar através das diferentes experiências que proporciona aos alunos, de forma aberta e flexível, ultrapassando a ideia do currículo como algo prescritivo e sagrado, como programa a cumprir, a executar de maneira uniforme.” (Alonso, 1996, p.11)

Pode entender-se, portanto, que o “currículo escolar é – em qualquer circunstância – o conjunto de aprendizagens que, por se considerarem socialmente necessárias num dado tempo e contexto, cabe à escola garantir e organizar” (Roldão, 1999, p.24).

Nesta perspectiva de currículo como projecto integrado, Zabalza (1988, p. 23), refere que “o que o currículo oferece é precisamente integrar todo o conjunto de intervenções diferenciadas num projecto unitário (...) impedindo que nada importante fique fora da preocupação formativa da escola”

No 1.º Ciclo,

(...) as estratégias de concretização e desenvolvimento do currículo nacional e do projecto curricular de escola, visando adequá-los ao contexto de cada turma, são objecto de um projecto curricular de turma, concebido, aprovado e avaliado pelo professor titular de turma, em articulação com o conselho de docentes (...) (artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 6/2001).



No citado normativo, merece também referência o artigo 6.º que apresenta a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação como área de formação transdisciplinar de carácter instrumental. Por sua vez a alínea a) do anexo 1 do mesmo artigo, refere também que as áreas curriculares não disciplinares devem ser desenvolvidas em articulação entre si e com as áreas curriculares disciplinares, incluindo uma componente de trabalho dos alunos com as Tecnologias de Informação e Comunicação e constar explicitamente no Projecto Curricular de Turma.

Por seu lado, o Manual de Competências Essenciais do Ensino Básico, enuncia como competência geral “pesquisar, seleccionar e organizar informação para transformar em conhecimento mobilizável”, indicando como modo de operacionalização transversal “rentabilizar as tecnologias de informação e comunicação nas tarefas de construção do conhecimento”. Na filosofia deste documento cabe a cada professor “organizar o ensino prevendo a utilização de fontes de informação diversas e das tecnologias de informação e comunicação” e “promover actividades integradoras dos conhecimentos, nomeadamente a realização de projectos”.

Nesta perspectiva de modelo integrador de organização curricular, pretende-se “poder oferecer ao aluno um currículo que lhe possibilite o desenvolvimento da compreensão do mundo e da cidadania para o qual precisa do desenvolvimento de todas as suas capacidades individuais e sociais” (Alonso, 1996, p.24).

Como profissional, o professor deve procurar adequar, diversificar, articular, flexibilizar o currículo de acordo com o contexto educativo, de modo que a aprendizagem pretendida ocorra e seja significativa, isto é, faça sentido para quem a incorpora.

As propostas curriculares devem ser relevantes ou seja significativas para os destinatários, tanto pela sua significatividade lógica (a forma como são apresentados os conteúdos) como pela sua significatividade psicológica (a forma como vão ao encontro dos esquemas de conhecimento e interesses) e também pela significatividade social (a maneira em que contribuem para compreender e resolver problemas socialmente valiosos). (Alonso, 1996, p. 22)

A mesma autora refere também que é necessário desenvolver nos professores e nos alunos competências básicas ou essenciais de autoformação, reflexividade, pesquisa, comunicação e resolução de problemas e capacidade de trabalhar em equipa, competências necessárias para aprender a aprender.



Aprendizagem: significativa ★ crítica ★ globalizadora ★ funcional

**Figura 1 - Modelo de Integração Curricular (Alonso 1996)**

Cientes de que o desenvolvimento de competências está intimamente ligado ao conceito de *aprendizagem significativa e funcional*, que requer intencionalidade pedagógica continuada para criar situações em que os alunos possam realizar actividades integradoras em torno de questões ou problemas relevantes para a sua formação individual e social, percebemos que o desenvolvimento das competências exige a interligação e o desenvolvimento das várias áreas curriculares. “Nesta abordagem curricular, o conceito de competência ultrapassa o seu sentido tecnicista original, adquirindo uma orientação mais construtivista e integrada.” (Alonso, 2004, p.6)

Ainda na perspectiva de Alonso (2001) *aprender é dar sentido e significado à realidade, ou seja, compreender, relacionar e construir para poder aplicar*, o que nos leva a considerar que o conhecimento tem de ser suficientemente abrangente para responder a estas exigências, mostrando-se tal como é, globalizado, inteiro, universal e não pode ser abordado apenas na visão linear da disciplina ou da área disciplinar.

O princípio da integração implica, desta forma, que os problemas sejam tratados na sua plenitude e que a contribuição das áreas disciplinares surja na perspectiva da fusão, da assimilação para a construção de soluções globais. Implica ainda que o conhecimento em jogo obedeça à tridimensionalidade que represente o universal, o nacional e o regional, referindo-se ao que envolve o aluno na sua comunidade, no seu quotidiano e ao que representa e apela a cultura do seu país. (Candeias, 2007, p. 579)

Esta concepção *integrada* do conhecimento, implica que o professor assuma uma postura de gestor do conhecimento e investigador da realidade, tendo em conta as necessidades inerentes ao desenvolvimento do currículo.

O *modelo integrado de inovação curricular* apresentado por Alonso (2005) que se apresenta na figura 2, identifica quatro vectores que se inter-relacionam: o desenvolvimento curricular, o desenvolvimento profissional, o desenvolvimento organizacional, o desenvolvimento dos alunos. Para que exista efectivamente inovação é necessário que ocorra uma mudança nestes quatro vectores.

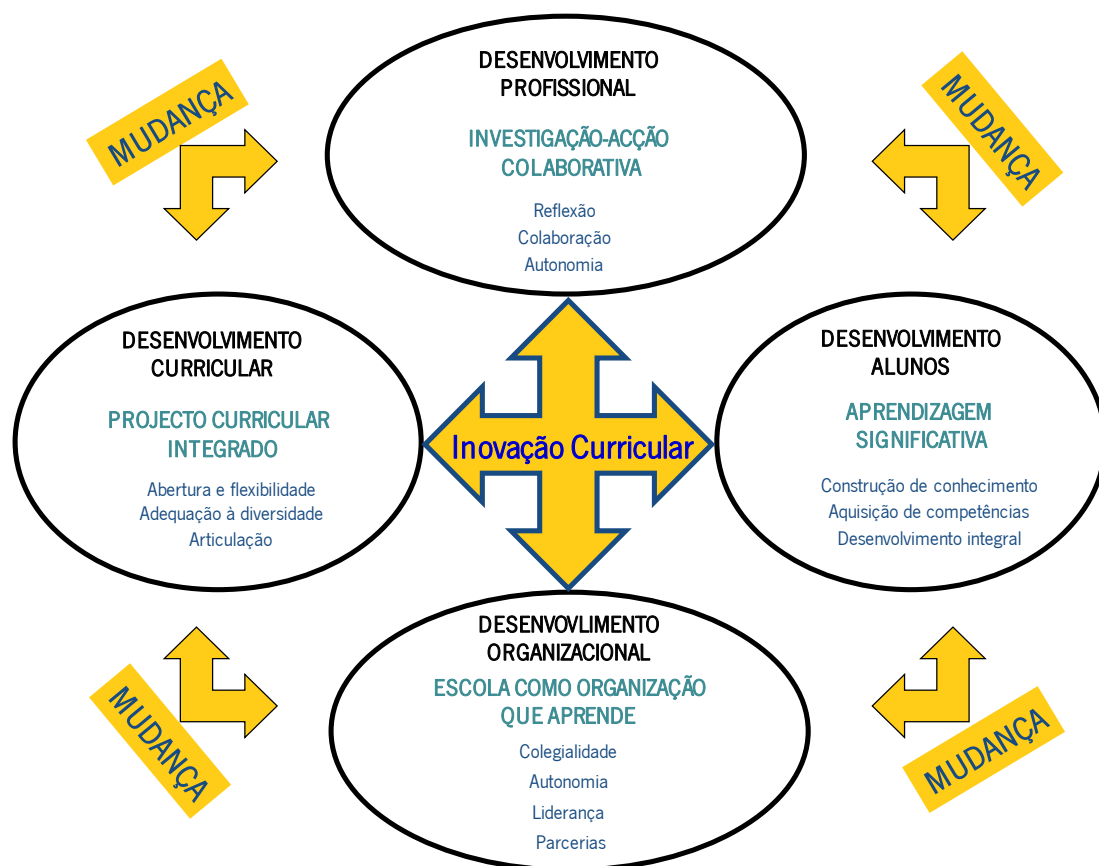


Figura 2 - Modelo integrado de inovação curricular (Alonso 2005)

Analisando cada uma destas dimensões, embora nunca possam ser vistas como entidades isoladas, verificamos que duas estão intimamente ligadas ao trabalho do professor, interligando-se e influenciando-se mutuamente, contribuindo para o desenvolvimento da terceira e da quarta dimensão, o desenvolvimento dos alunos e o desenvolvimento organizacional da escola.

Este modelo obedece a uma abordagem, socioconstrutivista e ecológica e, por isso, ganha sentido quando é analisado segundo as características de um contexto escolar específico, enquadrando-se harmoniosamente numa concepção de escola como projecto.

Nesta perspectiva a dimensão do **desenvolvimento curricular** refere-se ao saber necessário para participar na construção de projectos curriculares que adequem as orientações nacionais, às características da escola e dos alunos. Construção essa que obedece a vários níveis, desde o Projecto da Escola até ao Projecto Curricular de Turma ou mesmo do aluno.

Esta dimensão incluiu ainda os saberes transversais que apoiam o desenvolvimento do currículo, como projecto aberto e flexível, adequado à diversidade do contexto, articulando os saberes.

A dimensão do **desenvolvimento organizacional** refere-se ao saber necessário para recolher, analisar e interpretar dados que permitam participar em grupos de decisão, acção e avaliação da escola, elaborando o desenho da organização, dos recursos, dos

tempos, dos espaços e das parcerias, que facilitam e enriquecem as relações de ensino e aprendizagem e acompanham criticamente a acção. Nesta dimensão está ainda incluído o saber necessário para a escola se assumir como organização que aprende e ainda uma capacidade reflexiva capaz de definir prioridades e metas claras e analisar as suas rotinas, avaliá-las e substituí-las sempre que necessário.

Esta dimensão inclui também todas as interacções que acontecem na escola, colaboração, coordenação, liderança, qualidades do trabalho dos professores que se relacionam intrinsecamente com a dimensão do desenvolvimento profissional.

A dimensão do **desenvolvimento profissional** refere-se ao saber necessário para participarem e desenvolverem processos de investigação, experimentação e reflexão que a construção do Projecto Curricular implica, num contexto de participação e colaboração, em resposta aos problemas e desafios que a mudança das práticas lhes vai colocando.

A articulação e a sincronia entre estas quatro dimensões é essencial para que todos os envolvidos no processo educativo compreendam as suas finalidades e possam agir com coerência.

A escola, como organização inteligente e especializada, deve manter-se actualizada no sentido da investigação e das novas descobertas e correntes científicas e ainda do contexto

educativo. O **desenvolvimento dos alunos**, em termos dos saberes que aprenderam a usar, relaciona-se intrinsecamente com a forma como os professores fazem a mediação dessa aprendizagem.

A interacção entre o desenvolvimento profissional, o desenvolvimento curricular e o desenvolvimento organizacional é perspectivada por Alonso (2005) como condição fundamental para a ocorrência de mudanças centradas na qualidade das aprendizagens dos alunos.

Como já referimos, o facto de considerarmos o currículo como um Projecto, induz-nos a defini-lo como algo a ser construído progressivamente, através de processos de decisão, adequação e reflexão. Desta forma, o currículo dará sentido e articulará os vários projectos existentes na escola, com o fim de proporcionar uma educação de qualidade para todos.

Nesta perspectiva, o Projecto Curricular de Turma deve ser o documento que define opções, intencionalidades e modos específicos de organização curricular adequados à realização das aprendizagens dos alunos.

## Construção do Projecto Curricular de Turma

A Reorganização Curricular do Ensino Básico regulamentada no Decreto-lei n.º 6/2001 lançou um desafio a toda a comunidade educativa, incitando à sua autonomia, responsabilização e identidade, no processo de desenvolvimento curricular. Ao pretender uma concepção de currículo mais abrangente e mais aberta, estimula os professores a práticas de gestão curricular mais diversificadas e mais adequadas aos alunos de um determinado contexto. Reforça uma maior capacidade de decisão na Gestão do Currículo, uma articulação entre as suas diversas componentes, o trabalho cooperativo entre os vários agentes educativos e apresenta a avaliação dos alunos como um processo formativo contínuo e regulador.

Além das áreas curriculares disciplinares, o diploma determina a criação de três áreas curriculares não disciplinares: Área de Projecto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica e estabelece ainda que a educação para a cidadania, o domínio da Língua Portuguesa e a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação devem ser trabalhadas, no Ensino Básico, como formações transdisciplinares.

No quarto ponto do artigo 2.º refere ainda que

as estratégias de concretização e desenvolvimento do currículo nacional e do projecto curricular de escola, visando adequá-los ao contexto de cada turma, são objecto de um projecto curricular de turma, concebido, aprovado e avaliado pelo professor titular de turma, em articulação com o conselho de docentes, ou pelo conselho de turma, consoante os ciclos. (Decreto-lei n.º 6/2001)

No artigo 3.º (Princípios orientadores) refere que a organização e a gestão do currículo se subordinam aos seguintes princípios orientadores:

Existência de áreas curriculares disciplinares e não disciplinares, visando a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização dos saberes; (alínea c) Valorização da diversidade de metodologias e estratégias de ensino e actividades de aprendizagem, em particular com recurso a tecnologias de informação e comunicação, visando favorecer o desenvolvimento de competências numa perspectiva de formação ao longo da vida. (alínea h)

No ponto número 1 do Artigo 6.º, o referido decreto apresenta a educação para a cidadania, a valorização da Língua Portuguesa e a dimensão humana do trabalho como formações transdisciplinares, no ensino básico e no ponto número 2 do mesmo artigo apresenta a utilização das tecnologias de informação e comunicação como formação transdisciplinar de carácter instrumental.

O referido decreto, em documento anexo, alínea a, esclarece que “estas áreas devem ser desenvolvidas em articulação entre si e com as áreas disciplinares, incluindo uma componente de trabalho dos alunos com as tecnologias da informação e da comunicação e constar explicitamente do projecto curricular de turma.”

De acordo com o ponto n.º 3 do artigo 6.º do Decreto Regulamentar n.º 10, de 21 de Julho de 1999, o Projecto Curricular de Turma, assume “ a forma particular como, em cada turma, se reconstrói e se apropria um currículo face a uma situação real, definindo opções e intencionalidade próprias, e construindo modos específicos de organização e gestão curricular, adequados à consecução das aprendizagens que integram o currículo para os alunos concretos daquele contexto.”

Deste modo, no 1.º Ciclo, compete ao professor assegurar a adequação do currículo às características específicas dos alunos, estabelecendo prioridades, níveis de aprofundamento e

sequências adequadas, adoptando estratégias de diferenciação pedagógica que favoreçam as aprendizagens dos alunos, concebendo e delineando actividades em complemento do currículo proposto. Partindo da análise da situação da turma, os professores identificam características específicas dos alunos, planificam o desenvolvimento das actividades a realizar com os alunos em contexto de sala de aula, identificam diferentes ritmos de aprendizagem e necessidades educativas especiais, promovendo a articulação com os respectivos serviços especializados de apoio educativo, com vista à sua superação, preparam informação adequada, a disponibilizar aos encarregados de educação, relativa ao processo de aprendizagem e avaliação dos alunos.

O Projecto Curricular de Turma pretende assegurar que o Currículo Nacional, centrado em competências essenciais e em experiências de aprendizagem articuladas com o Projecto Educativo e o Projecto Curricular de Agrupamento, contribua para que os alunos desenvolvam as competências gerais definidas para o ensino básico.

Sustentados no desenvolvimento das competências gerais do ensino básico, os professores deverão privilegiar, em cada momento, as aprendizagens necessárias para assegurarem o desenvolvimento das competências adequadas às situações reais do grupo turma, de forma que todas as áreas curriculares disciplinares, não disciplinares e de enriquecimento curricular, contribuam para uma eficaz construção de aprendizagens nos domínios definidos pelo currículo nacional.

Na perspectiva de Roldão (1999), o Projecto Curricular de Turma envolve todo o conjunto de processos e procedimentos através dos quais se tomam as decisões necessárias quanto aos modos de implementação e organização de um currículo proposto, no quadro de uma instituição escolar. Incluem-se nestes processos, por exemplo, o desenvolvimento das diferentes componentes curriculares, a sequência temática a adoptar, as metodologias a privilegiar, os projectos a desenvolver, as modalidades de integração.

O espírito implícito na Reorganização Curricular do decreto regulamentar n.º 6/2001 trouxe às escolas uma viva discussão em torno dos conceitos e das formas de tornar reais as orientações educativas nacionais, em concordância com a diversidade cultural existente nas comunidades educativas. A escola é chamada a participar e a desenvolver a sua acção com base em Projectos Curriculares.

Neste enquadramento, o PCT surge nas orientações nacionais como um documento estruturante da acção educativa de uma turma, elaborado segundo um percurso de

desenvolvimento das competências gerais definidas a nível nacional, operacionalizadas de acordo com o Projecto Curricular de cada Escola/Agrupamento, que por sua vez deve estar subordinado aos princípios orientadores do Projecto Educativo. Contudo, deve estar de acordo com as suas necessidades e interesses dos alunos, de modo a construir condições que facilitem os processos de aprendizagem. Nesse sentido, deve ser contextualizado de acordo com a especificidade de cada Escola e, em particular, de cada turma.

A melhoria da eficácia da resposta educativa decorre de níveis de especificação, decisão e desenvolvimento para responder às orientações do Currículo Nacional, adequando-as primeiro à realidade do Agrupamento, depois à escola, depois à turma e, finalmente ao aluno.

Concluindo, o Projecto Curricular de Turma deve adequar as orientações explícitas no Projecto Curricular de Escola ao contexto de cada turma e de cada aluno em particular, descendo mesmo ao nível do Projecto do Aluno.

Numa perspectiva inovadora o papel da escola tem sido amplamente discutido, no sentido de produzir mudanças estruturais no processo de ensino e aprendizagem, implicando alterações na prática pedagógica dos professores, de modo a garantir aprendizagens de qualidade para todos. No campo teórico, surgem diversos estudos de índole pedagógica e psico-social que fomentam novos paradigmas educacionais, centrados na melhoria da qualidade das aprendizagens dos alunos, exigindo uma prática educativa que considere as diferentes subjectividades dos alunos. Nesse sentido apresentamos algumas perspectivas subjacentes à aprendizagem significativa.

## Aprendizagem significativa: perspectivas subjacentes

Numa perspectiva integradora, a aprendizagem pode ser entendida como “o processo activo de assimilação e de reconstrução do conhecimento (conteúdos), que explica o enriquecimento e modificação qualitativos das potencialidades (capacidades) do indivíduo para compreender e intervir sobre o meio (realidade) ” (Alonso, 1996:36).

O conceito de aprendizagem centra-se, portanto, em diferentes aspectos. Segundo a teoria comportamentalista, é vista como uma aquisição de comportamentos expressos através de



relações entre estímulos e respostas, cujo objectivo é o treino e o controlo da conduta. Para os cognitivistas, centra-se nos processos cognitivos, sendo entendida como um processo dinâmico de codificação, processamento e recodificação da informação, através da interacção do indivíduo com o meio. A partir das concepções construtivistas da aprendizagem (Ausubel, Bruner, Vigotsky) a experiência física e afectiva da criança, num contexto social e cultural específico, é fundamental no processo de aprendizagem. “O saber é elaborado através de um processo interactivo de reestruturação contínua das ideias sobre a realidade e das estruturas de conhecimento, o que supõe entender a dinâmica escolar como resultado da negociação dos significados e da reflexão partilhada” (Alonso, 1966, p.37).

Na lógica construtivista não se pretende que o aluno copie ou reproduza conhecimento, mas que construa o seu próprio conhecimento, ou seja, aprender equivale a “elaborar uma representação pessoal do conteúdo objecto de aprendizagem” (Mauri in Coll, *et al.*, 1994, p.71). O ensino consiste em prestar ao aluno toda a ajuda que necessita para que vá construindo conhecimento. Deste modo, a aprendizagem escolar é entendida como “um processo dinâmico e interpessoal de construção do conhecimento” (Almeida, 1993), é vista como um processo dinâmico e activo, em que os indivíduos não são simples receptores passivos, mas sim processadores activos da informação. Como refere Coll

A concepção construtivista da aprendizagem escolar situa a actividade mental construtiva do aluno na base dos processos de desenvolvimento pessoal que a actividade escolar promove. Mediante a realização de aprendizagens significativas, o aluno constrói, modifica, diversifica e coordena os seus esquemas, estabelecendo deste modo redes de significados que enriquecem o seu conhecimento do mundo físico e social e potenciam o seu crescimento pessoal. (Coll in Pérez, 1989, p.98)

A aprendizagem significativa implica que o material de aprendizagem possa relacionar-se de modo não arbitrário e substancial com alguma estrutura cognitiva específica do indivíduo. Deve possuir significado lógico, relacionar-se de forma intencional e substancial com as ideias correspondentes e pertinentes que estão disponíveis na estrutura cognitiva. Ausubel afirma que a estrutura cognitiva tende a uma organização hierárquica em relação ao nível de abstracção, generalidade e inclusão das ideias, e que, a organização mental exemplifica uma pirâmide em que as ideias mais inclusivas se encontram no topo e incluem ideias progressivamente menos amplas. (Ausubel; 1983, p. 121)

A aprendizagem significativa pressupõe que o aluno seja capaz de relacionar a nova aprendizagem com a estrutura de conhecimento que já possui. “O novo conhecimento é integrado nas estruturas já existentes, mas não de uma maneira passiva, mas obrigando a que estas se reorganizem, gerando uma estrutura cognitiva diferenciada” (Alonso & Carneiro, 1997). Deste modo, pretende-se que as aprendizagens realizadas estabeleçam entre si uma rede de conexões, de modo a que o aluno possa construir um significado próprio e pessoal dos conhecimentos que adquire.

O aluno tem de possuir uma predisposição favorável à aprendizagem. Para que tal aconteça é necessário que o aluno “tente dar sentido ao que está aprendendo, isto é, que verifique que o que aprende está relacionado com o que vê e o rodeia” (Coll, *et al.*, 1992, p.48). O aluno deve procurar dar significado e sentido àquilo que aprende, de modo a tornar funcional a aprendizagem. Por outro lado, as estruturas cognitivas preexistentes determinam a maturidade e a capacidade para a realização de novas aprendizagens tal como é referido por Alonso “Os pré-requisitos internos que condicionam a significatividade psicológica para os processos de aprendizagem; concepções implícitas e representações prévias” (Alonso, 1996, p.39).

Em relação aos conteúdos da aprendizagem é necessário que estes possuam uma significatividade lógica ou epistemológica, isto é, que possuam “coerência, clareza, organização, não arbitrariedade; articulação horizontal, vertical e lateral” (Alonso, 1996, p.40). Devem ser apresentados com uma linguagem clara e adequada ao nível de compreensão do aluno, partindo do próximo, contextualizado e simples para o mais abstracto, complexo e afastado.

O conceito de currículo é passível de múltiplas interpretações e diversas perspectivas acerca da sua construção e desenvolvimento. No enquadramento histórico-cultural da relação da escola com a sociedade, pode entender-se que o “currículo escolar é – em qualquer circunstância – o conjunto de aprendizagens que, por se considerarem socialmente necessárias num dado tempo e contexto, cabe à escola garantir e organizar” (Roldão, 1999, p.24). É o currículo que define a natureza da instituição escolar, isto é, compete à escola veicular, desenvolver e fazer adquirir um currículo ou um corpo de aprendizagens.

Dada a complexidade dos contextos educativos, própria das sociedades actuais, é necessário conceber o currículo “enquanto representação da cultura escolar através das diferentes experiências que proporciona aos alunos, de forma aberta e flexível, ultrapassando a

ideia do currículo como algo prescritivo e sagrado, como programa a cumprir, a executar de maneira uniforme.” (Alonso, 1996, p.11)

Na escola actual, o professor deixou de ser um mero executor do currículo e passou a ser decisor e gestor do currículo, exercendo uma função de mediação entre as decisões deliberadas a nível nacional e as opções do projecto da escola, tendo em consideração as características daquele universo de alunos. Nesta perspectiva de modelo integrador de organização curricular, pretende-se “poder oferecer ao aluno um currículo que lhe possibilite o desenvolvimento da compreensão do mundo e da cidadania para o qual precisa do desenvolvimento de todas as suas capacidades individuais e sociais” (Alonso, 1996, p.24). Neste sentido Pérez Gómez (1998, p.95) afirma que “o problema não é tanto como aprender, mas sim como construir a cultura da escola em virtude de sua função social e do significado que adquire como instituição dentro de uma comunidade social.”

Como profissional, o professor deve procurar adequar, diversificar, articular, flexibilizar o currículo de acordo com o contexto educativo.

Como refere Roldão (1999, p. 53), a “adequação curricular relaciona-se com a diferenciação, mas associa-se mais directamente às características psicológicas dos alunos. Por exemplo, adequar um tema a crianças ou a adolescentes significa tratá-lo de forma que os sujeitos, num caso e noutro, possam compreendê-lo de acordo com os instrumentos de conhecimento de que dispõem.”

O que se deseja é que a aprendizagem ocorra e seja significativa, isto é, faça sentido para quem adquire e incorpora.

As propostas curriculares devem ser relevantes ou seja significativas para os destinatários, tanto pela sua significatividade lógica (a forma como são apresentados os conteúdos) como pela sua significatividade psicológica (a forma como vão ao encontro dos esquemas de conhecimento e interesses) e também pela significatividade social (a maneira em que contribuem para compreender e resolver problemas socialmente valiosos). Alonso (1996, p.22)

Numa perspectiva de aprendizagem significativa, as relações envolvidas no processo não se restringem aos métodos de ensino e processos de aprendizagem. Os conteúdos curriculares deverão contribuir para a formação de indivíduos autónomos, capazes de resolver os problemas do seu quotidiano, de questionar, de reflectir, de propor soluções.

Ensinar e aprender significativamente, pressupõe interacção, caminhos diversos e implicação constante de todos os envolvidos no processo. A aprendizagem significativa segue um caminho que não é linear, implica um conjunto de acções cognitivas, afectivas e sociais. Aos professores cabe uma concepção de currículo que incorpore dimensões e acções com vista a uma reconstrução/transformação social, cultural e política, que traga significado ao mundo dos alunos.

A noção de currículo abrange tudo aquilo que o meio escolar oferece ao aluno como oportunidades para a aprendizagem de conceitos e factos, de procedimentos e estratégias, de valores e atitudes planeadas para isso; esta noção abrange, também, os meios através dos quais a escola proporciona essas oportunidades e avalia os processos de ensino-aprendizagem. (Alonso, 1996, p. 17)

A escola actual, entendida como *um espaço ecológico*, um *complexo de encruzilhada de culturas*, (Pérez Gómez, 1995), em que as propostas da cultura pública, em interacção com a cultura académica, a cultura social e a cultura escolar, se entrelaçam com a cultura privada adquirida por cada aluno através da sua experiência de vida, implica uma nova concepção do currículo, cujo desenvolvimento de práticas pedagógicas, em compasso com a realidade torna indispensável considerar os aspectos sócio-culturais do contexto educativo em que estamos inseridos.

A qualidade da educação escolar advém da capacidade de adequar o currículo à diversidade dos alunos e dos contextos educativos, possibilitando aprendizagens verdadeiramente significativas, contribuindo para uma melhoria do processo de ensino e aprendizagem. O ensino deve basear-se numa prática pedagógica inovadora, crítica e ética e a aprendizagem precisa de ser significativa, desafiadora e problematizadora.

Parece ser aconselhável trabalhar com projectos que integrem várias áreas de conhecimento, sem disciplinas estanques. Assim pode-se articular melhor as actividades ou projectos que integrem algumas dimensões dos conteúdos de cada disciplina e dar maior ênfase às vivências, experiências e reflexões. É importante que os alunos percebam que tudo está interligado, que os conteúdos se relacionam entre si e com mundo exterior.

É urgente que os professores adoptem uma concepção de currículo mais flexível e integrada, adequando as propostas educativas à diversidade dos contextos para que a aprendizagem ocorra de forma significativa.

A aprendizagem significativa ocorre quando o aluno consegue relacionar as novas aprendizagens nos seus conhecimentos prévios, podendo dar sentido àquilo que aprendeu e tornar funcional a aprendizagem. Tal situação só é conseguida quando consideramos os aspectos sócio-culturais do contexto educativo em que estamos inseridos, valorizando as aprendizagens que se considerarem relevantes num dado tempo e contexto.

## As TIC na Sociedade e na Escola

A preocupação dos professores com a integração da tecnologia na educação já não é recente. A partir dos anos 50 e 60 e, mais acentuadamente, na última década do século XX, as preocupações passam a centrar-se no uso do computador. Actualmente, essas preocupações são partilhadas por outros actores sociais, provocando alguma inquietação nas famílias e nas escolas.

Os computadores estão aí, em todos os lares portugueses, deixando a escola com a responsabilidade de responder a esse desafio. Assistimos frequentemente a manifestações de entusiasmo por parte de uns e contestação por parte de outros. No entanto, o que importa é reflectir sobre como poderá a Escola tirar partido deste recurso.

A problemática do uso da tecnologia tem sido marcada por duas posições antagónicas: os acérrimos defensores da tecnologia, que vêem na sua utilização a inevitabilidade e apenas benefícios, os *tecnófilos*, e os *tecnófobos*, aqueles que manifestam uma visão negativamente crítica, acentuado pessimismo ou até plena rejeição, utilizando argumentos que se encontram historicamente em todas as “revoluções” tecnológicas.

Estas duas posições extremadas, revelam, pelo menos, alguma falta de reflexão sobre os aspectos positivos e negativos que qualquer tecnologia apresenta.

A tomada de posição carece de “uma análise crítica e ponderada, constituindo uma tarefa importante para assentar as bases de sentido e legitimidade para a integração dos média na educação e no currículo escolar” (Silva, 1998, p.178)

Observando que a tecnologia tem um predomínio cada vez mais acentuado na sociedade moderna, não podemos negligenciar os benefícios educativos e por extrapolação sociais daí

resultantes. Não pretendemos defender uma posição *tecnocentrista*, encarar a tecnologia como um destino ou uma fatalidade, antes defender que deveremos assumir uma posição crítica em relação ao uso da tecnologia, usá-la sempre e apenas quando evidencie potencialidades ou efeitos motivadores. Como defende Rogério Pinto (2007), a tecnologia só adquire sentido e utilidade quando se relaciona com outros elementos curriculares.

A abordagem sob um ponto de vista teórico-crítico de Feenberg, com a finalidade de repensar a relação entre tecnologia e educação, defende que a tecnologia é um fenómeno formativo no mundo actual. Impõe aos investigadores da Educação a necessidade urgente de reflectir sobre os seus efeitos e suas possibilidades, referindo mesmo a necessidade de um “questionamento da tecnologia”. (Feenberg, 2001)

Frequentemente, ouvimos profissionais da educação referirem a utilização do computador como limitadora das actividades livres das crianças, do contacto com a Natureza e das relações sociais, mas apontam apenas perigos no uso da Internet, atribuem-lhe responsabilidades pelo baixo rendimento escolar, não analisam outros aspectos como a motivação, a redução de determinadas barreiras em crianças com Necessidades Educativas Especiais, etc.

À afirmação de que a neurobiologia já atestou que em numerosos casos trata-se de danos psicológicos e orgânicos derivados do consumo de meios electrónicos na primeira fase da infância falta suporte credível e divulgado a que se podem contrapor outros estudos que mostram o contrário. Por exemplo, desde os anos sessenta que Seymour Papert tem mostrado com a sua investigação que os computadores são muito úteis na aprendizagem, inclusive de conceitos avançados. Em 2006, Steven Johnson analisando os efeitos dos jogos electrónicos e do vídeo concluía desafiadoramente que “tudo o que é mau faz bem”, demonstrando que os jovens americanos que consumiam avidamente meios electrónicos tinham melhores desempenhos intelectuais que os outros.

Um computador permanentemente à disposição das crianças poderá constituir um obstáculo e um factor de distracção para a aprendizagem tanto quanto outro qualquer recurso ou meio. Em idade de aprender os jovens são exploradores natos e essa tendência para a descoberta é até salutar e encorajada por investigadores da psicologia cognitiva e da pedagogia.

Entretanto, a corrente tecnocrata argumenta que saber manipular desde cedo um computador é algo que promove habilidades comunicativas fundamentais para o futuro, aumentando as possibilidades de sucesso profissional na vida adulta. Esta convicção leva muitos

pais a instalar computadores em casa e a matricular os seus filhos em cursos ministrados em diversas instituições para que não estejam atrasados em relação a amigos ou familiares e fiquem devidamente preparados para a vida académica e profissional que os espera.

Vivemos neste confronto de ideias e conflitos relativamente à influência da tecnologia na aprendizagem, no século XXI, mas a sociedade em nosso redor já se encarregou de nos dar sinais de que este é um comboio em andamento, que ou estamos nele ou não mais o apanhamos.

Diante de factos, a Sociedade de Informação, como agora se denomina a Sociedade milenar, deveria prestar mais atenção às revoluções tecnológicas do passado, como a revolução de Guttemberg ou a revolução industrial, e perceber que mais do que lutar contra deve procurar aproveitar a tecnologia a seu favor.

David Jonassen (2007) refere que a forma como utilizamos as tecnologias na escola deve sofrer uma alteração: a tecnologia não deve ser usada como professor mas sim como parceira no processo educativo, como uma *ferramenta cognitiva*.

As ferramentas apoiam como um andaime, o pensamento significativo; elas envolvem os alunos e apoiam-nos quando eles já estão envolvidos. As ferramentas cognitivas envolvem activamente os alunos na criação de conhecimento que reflecte a sua compreensão e concepção da informação, em vez de reproduzir a apresentação da informação feita pelo professor. (Jonassen, 2007, p.22)

As novas teorias construtivistas da aprendizagem associada ao uso das tecnologias, preocupam-se com o modo como os alunos aprendem, ou seja, como constroem o conhecimento sobre o que eles já sabem, integrando as experiências que tiveram e preocupando-se com a forma como organizam essas experiências em conhecimento.

Sob a designação de Construtivismo, este movimento teórico defende que a aprendizagem é facilitada quando auto dirigida. Põe em causa a aprendizagem tradicionalmente assente num modelo de transmissão, através do qual o conhecimento passa do professor para o aluno. A palavra construtivismo resulta de um modelo alternativo, segundo o qual o aprendiz tem de construir conhecimentos sempre novos em qualquer situação. ...O papel do professor é criar as condições para a invenção, em lugar de fornecer conhecimentos já consolidados. (Seymour Papert, 1996, p.75)

## Contextualização

Julgamos importante fazer um breve enquadramento da pertinência do estudo da problemática do uso das TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB), apresentando uma breve alusão ao contexto europeu e ao contexto nacional.

No contexto europeu, a preocupação com a educação e a formação surge como um factor decisivo na transformação da União Europeia.

Para conseguir alcançar o objectivo estratégico fixado no Conselho Europeu de Lisboa (2000), *tornar a União Europeia (UE) na economia do conhecimento mais competitiva e dinâmica do mundo*, os Estados-Membros são convidados a investir recursos na educação e na formação.

Considerando o contexto internacional do século XXI extremamente competitivo e dinâmico, a política de investimento deve ter em conta as novas exigências da sociedade do conhecimento, sendo reconhecida a necessidade de investimentos suplementares na investigação e desenvolvimento e nas tecnologias da informação e comunicação (TIC).

No mesmo sentido parecem seguir as orientações governamentais no âmbito do Plano Tecnológico da Educação, principalmente evidentes na iniciativa *e-escolinha*.

Com o *e-escolinha*, o Governo permitirá que cerca de meio milhão de alunos do 1.º CEB tenha um computador portátil pessoal. O computador, baptizado Magalhães em homenagem ao grande descobridor, tem sido distribuído gratuitamente ou a preços reduzidos, de acordo com as condições económicas das famílias, na perspectiva de proporcionar a todos as mesmas oportunidades, contribuindo também para a penetração de computadores nos agregados familiares.

No ano lectivo 2009-2010, é garantido o acesso dos alunos matriculados no 1.º ano do ensino básico a computadores portáteis pessoais, especificamente direccionados para alunos do 1.º CEB, pretendendo generalizar o uso das TIC nas primeiras fases da aprendizagem e contribuir para a igualdade de acesso ao computador e à Internet de todos os alunos do 1.º CEB.



A iniciativa e-escolinha surge como “um projecto integrado que a par da tecnologia disponibiliza conteúdos educativos digitais seleccionados pelo Ministério da Educação para os alunos e professores do 1.º Ciclo” (Governo Português, 2008), pretendendo envolver os alunos na utilização das TIC, nomeadamente em contexto de sala de aula. Por seu lado, a Portaria n.º 731/2009 de 7 de Julho, enquadrada no Plano Tecnológico da Educação, centrando-se na temática da formação e na certificação de competências dos docentes, tem em vista a generalização de práticas de ensino mais inovadoras e a melhoria da qualidade das aprendizagens.

Uma vez reunidas as condições em termos dos recursos, os professores do 1.º Ciclo, devem tirar partido desta realidade na construção dos Projectos Curriculares, procurando facilitar as aprendizagens dos seus alunos.

## Integração das TIC no Projecto Curricular

Neste tópico articulamos a revisão de literatura com uma muito breve referência às actividades que pensamos desenvolver, começando por nos situar no paradigma de aprendizagem que lhe serviu de base.

De acordo com algumas teorias, a aprendizagem pode ser perspectivada sob diferentes ângulos. Para os cognitivistas, a aprendizagem centra-se nos processos cognitivos, é entendida como um processo dinâmico de recodificação da informação, através da interacção do indivíduo com o meio. A partir das concepções construtivistas da aprendizagem de Ausubel, Bruner e Vigotsky, a experiência física, intelectual e emocional da criança, num contexto social e cultural específico, é fundamental ao processo de aprendizagem. “O saber é elaborado através de um processo interactivo de reestruturação contínua das ideias sobre a realidade e das estruturas de conhecimento, o que supõe entender a dinâmica escolar como resultado da negociação dos significados e da reflexão partilhada” (Alonso, 1996, p.37).

Na lógica construtivista não se pretende que o aluno copie ou reproduza conhecimentos, mas que construa os seus próprios conhecimentos. Aprender equivale, segundo Mauri, citado por Pérez (1989), a “elaborar uma representação pessoal do conteúdo objecto de aprendizagem”. O ensino consiste em prestar ao aluno toda a ajuda de que necessita para que

vá construindo conhecimentos. Deste modo, a aprendizagem escolar é entendida como um processo dinâmico e activo, em que os indivíduos não são simples receptores passivos, mas sim processadores activos da informação. Como refere Coll,

A concepção construtivista da aprendizagem escolar situa a actividade mental construtiva do aluno na base dos processos de desenvolvimento pessoal que a actividade escolar promove. Mediante a realização de aprendizagens significativas, o aluno constrói, modifica, diversifica e coordena os seus esquemas, estabelecendo deste modo redes de significados que enriquecem o seu conhecimento do mundo físico e social e potenciam o seu crescimento pessoal. (Coll citado por Pérez, 1989, p. 98)

No desenvolvimento deste Projecto propomos uma vasta integração das Tecnologias de Informação e Comunicação porque consideramos que a sua utilização vai ao encontro do paradigma construtivista de aprendizagem com o qual nos identificamos.

Não pretendemos uma utilização tutorial do computador, nem grande literacia informática mas sim a sua utilização como ferramenta facilitadora da aprendizagem, potenciadora da articulação curricular, inserida em actividades significativas. Pretendemos que os alunos construam o seu conhecimento, a partir de experiências integradas nas suas vivências, em interacção com o meio. Partilhamos a opinião de Amante no que respeita a “pensar uma adequada integração e utilização das TIC se queremos efectivamente criar ambientes educativos mais ricos que promovam uma aprendizagem construtivista” (2007, p.55).

Propomos a utilização do computador como uma ferramenta que ajuda o aluno a aceder a informação, interpretar, organizar as ideias, criar, produzir e partilhar conhecimento. Partilhamos a concepção de computador, apresentada por Jonassen, como *ferramenta cognitiva*, ferramenta que ajuda a pensar, concepção que o autor retomou de Papert (1996).

Reforçando a nossa posição citamos Jonassen “as formas como utilizamos as tecnologias na escola devem sofrer uma alteração, ou seja o papel tradicional da tecnologia como professor deve dar lugar à tecnologia como parceira no processo educativo.” (Jonassen, 2007, p. 20) Os alunos, activamente envolvidos no conhecimento e interpretação do mundo, tornam a aprendizagem activa e significativa: “as ferramentas apoiam como um andaime o pensamento significativo; elas envolvem os alunos e apoiam-nos quando eles já estão envolvidos.” (Jonassen, 2007, p. 22)

Ainda na perspectiva do mesmo autor, as ferramentas cognitivas implicam três componentes básicas de pensamento complexo: pensamento elementar, pensamento crítico e pensamento criativo, que funcionam como um sistema interactivo e não como uma colecção de competências separadas. O pensamento elementar, ou de conteúdo, inclui os processos de aprender informação aceite e recuperar o que foi aprendido. Traduz o processo de ensino tradicional, contudo também pode estar em constante interacção com o pensamento crítico e criativo. O pensamento crítico já inclui a reorganização dinâmica do conhecimento, de formas significativas e utilizáveis, envolve três competências gerais: relacionar, analisar e avaliar. O pensamento criativo vai muito mais além do conhecimento aceite, envolve também construir sobre a informação: expandir informação, modificar, concretizar ideias, imaginar processos, resultados e possibilidades, gerar conhecimento.

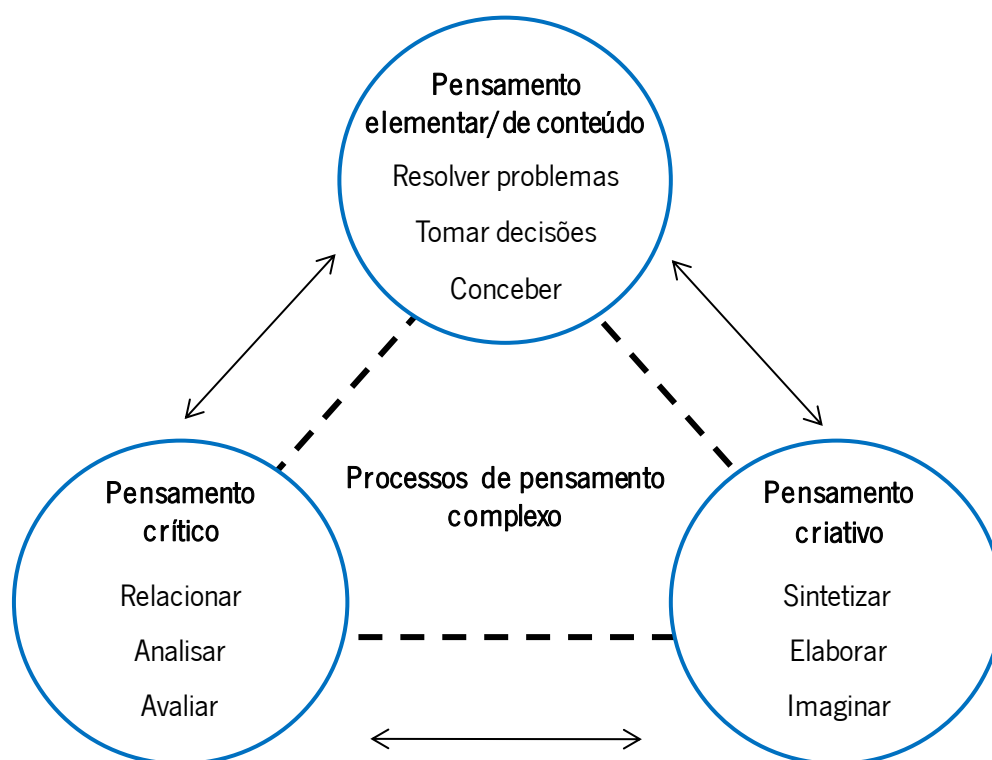


Figura 3 - Modelo de pensamento integrado (adaptado de Jonassen, 2007)

Ao longo deste trabalho a utilização prevista do computador teve sempre presente o desenvolvimento do pensamento complexo, apresentado por Jonassen.

A necessidade de actualização constante do conhecimento requer uma aprendizagem baseada no desenvolvimento de competências, da capacidade de aprender a aprender, para formar indivíduos activos, criativos, críticos e interventivos.

Cientes que o professor deve orientar a sua acção através de práticas que levem os seus alunos a atingirem o pensamento crítico e criativo, não podemos esquecer os recursos tecnológicos de que dispomos.

As actividades que propomos neste projecto de investigação visam a obtenção de diversos produtos que convocam também diferentes competências e capacidades, procurando-se que envolvam:

1 - A Produção de documentos utilizando o processador de texto, uma vez que esta ferramenta transversal a todas as outras, revela grande utilidade na aprendizagem, deve ser usada, em nossa opinião, sempre que facilite a tarefa ao aluno. O texto que escreve não é um trabalho definitivo, está sempre pronto a ser reestruturado. Aqui o professor tem um papel fundamental competindo-lhe estimular e orientar o processo de escrita.

A aversão ao erro é habitualmente uma causa de *stress* e angústia nos alunos. Como refere Ramos (2005, p. 47), “a utilização do processador de texto pode permitir que o erro comece a perder o seu carácter ameaçador e os alunos aprendam a integrá-lo naturalmente no seu processo de aprendizagem como mais uma etapa na procura de correcção”.

À inegável vantagem de poder apagar e ordenar ideias expressas em parágrafos ou blocos de texto, copiar, colar e corrigir a ortografia utilizando o dicionário e o verificador gramatical somam-se as funcionalidades que ajudam o escritor a tornar-se mais eficaz, mais produtivo e a gostar mais do que produz. Os professores queixam-se frequentemente de que os alunos não gostam de escrever, que são pobres em criatividade pelo que, baseando-nos na nossa experiência, cremos que o processador de texto pode ser explorado para melhorar a criatividade e diversas competências de escrita, motivados pelas actividades propostas.

2 - A pesquisa de informação, principalmente a que se encontra na *Web*, seguindo uma intencionalidade de levar a que a aprendizagem se relacione com a capacidade de procurar, seleccionar e organizar a informação verdadeiramente significativa. A posição que defendemos dá particular ênfase ao uso da *Internet* e de alguns serviços propostos por Carvalho (2007), como *Blogue*, *Podcast*, *Wiki*, *Wikipedia*. Estes são meios para aprender, individual e colaborativamente, não só através de pesquisa livre ou estruturada mas também como meio para apresentar e partilhar o trabalho realizado à turma e a todos os que lhe queiram aceder online.

Fomentar uma pesquisa livre, sem qualquer orientação, numa aula, com alunos inexperientes, trará mais inconvenientes do que vantagens. Com esse tipo de abordagens já há alunos que associam a pesquisa na Internet a uma aula para brincadeira na rede; uma oportunidade para fazerem o que lhes apetece. Por esses motivos, para além do tema geral de pesquisa devem também ser solicitados aspectos específicos, que não só permitem afunilar a pesquisa como orientam a selecção da informação que os alunos têm de fazer. (Carvalho, 2007, p. 30).

No desenvolvimento desta actividade procurar-se-á também realçar a necessidade de respeito absoluto pelos direitos de autor e pelas regras comuns de citação e referenciação, conseguindo-se dessa forma aliar a aprendizagem através da utilização de recursos de fácil acesso com a consciencialização de uma cidadania eticamente mais evoluída. Esperamos com esta intervenção alterar a forma como interagimos com o conteúdo e como comunicamos, criando situações que envolvam os alunos na aprendizagem, que os ajudem a desenvolver o pensamento crítico como sugere a mesma autora.

3 - A Publicação na *Web*, utilizando a tecnologia dos Blogues é outra das propostas de actividade que envolverá as tecnologias de informação e comunicação, uma vez que pretendemos proporcionar um espaço de partilha, de produção e reflexão e de ligação da escola à comunidade, uma aproximação entre a escola e os Encarregados de Educação, uma forma de apresentar publicamente o registo das actividades desenvolvidas e de obter feedback. Será não só um espaço de publicação mas também de intercâmbio de opiniões e de colaboração, permitindo o confronto de perspectivas. Partilhamos a opinião de Gomes (2005) sobre a utilização do blogue, esperando que não se trate de uma moda passageira mas sim de um recurso que pode suportar diversas estratégias de ensino e de aprendizagem, sendo um serviço gratuito e de qualidade que permite divulgação de perspectivas e experiências. O aumento das condições de acesso à Internet, facilita e viabiliza a sua utilização. Ainda na perspectiva da mesma autora a “Escola e as actividades nela realizadas ficam mais expostas ao escrutínio público mas também mais próximas das comunidades em que se inserem e abrem-se novas oportunidades para o envolvimento e colaboração de diversos membros dessas comunidades” (Gomes, 2005, p. 313). A autora refere ainda que os alunos, quando publicam os seus trabalhos, se esforçam mais para obterem melhor qualidade. No mesmo patamar parece estar a opinião de Jonassen, quando afirma que ao levar os alunos a utilizarem as ferramentas de fácil publicação existentes na Web está-se a contribuir para o desenvolvimento e preparação de

cidadãos aptos para a sociedade da informação e do conhecimento. E, deste modo, estamos a proporcionar condições para que os alunos aprendam com as tecnologias, apoiando-os na “construção de significados” (Jonassen, 2007).

4 - *Google Maps* é um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra gratuito na *Web*. Actualmente, disponibiliza mapas e rotas para qualquer ponto e disponibiliza também imagens via satélite do mundo todo. Permite *voar* em segundos para qualquer local na Terra. Com possibilidade de *zoom* podemos ver imagens de satélite e mapas, desde galáxias no espaço a desfiladeiros e oceanos. Permite explorar o conteúdo geográfico complexo, guardar os locais visitados e partilhá-los com outros. Este serviço do Google revela-se de extraordinária importância para localização da escola da rua onde moram e de outros locais de interesse dos alunos e ainda para localizar formas de relevo, cursos de água, estudar percursos e itinerários. Loureiro et al (2010), baseados em Redecker (2008) afirmam que a forma como os alunos exploram as TIC promove o desenvolvimento de competências de multitarefa, memória, orientação espacial e comunicação.

5 - Faremos a produção de pequenos documentos audiovisuais utilizando ferramentas simples e gratuitas que acompanham a maioria dos computadores que os alunos possuem, como seja o recurso ao *Photo Story* para a produção de diaporamas digitais com imagens estáticas e texto e/ou narração dos próprios alunos ou a utilização do *Movie Maker* para melhorar vídeos que correspondam a gravações de visitas de campo. O *Photo Story* permite acrescentar efeitos gráficos, transcrições e bandas sonoras livres de direitos, ajudando a cultivar o respeito pelos direitos autorais e a distinguir o que se pode ou não utilizar livremente. Com a sua utilização podemos organizar informação recolhida em visitas de estudo e posteriormente trabalhá-la na sala de aula e partilhá-la com toda a comunidade, inserindo os trabalhos, por exemplo, no blogue ou noutros espaços de presença da escola na *Web*. Moreira (2008) refere o *Photo Story* como um *software* de produção de imagem e vídeo adequado à produção pessoal de *videoclips* e montagem de imagens, potenciador do desenvolvimento de habilidades de produção pessoal e difusão pública do conhecimento. Cremos que ao levar os alunos a conceber documentos para apresentarem as suas ideias, preocupações ou descobertas estaremos a contribuir para o desenvolvimento de um grande número de competências ao nível da estruturação do pensamento.

6 - A criação de apresentações electrónicas tradicionais, utilizando o *PowerPoint* ou outro *software* semelhante, visto que permite criar e mostrar rapidamente as apresentações, será outra das actividades. O *PowerPoint* permite usar imagens, sons, textos e vídeos que podem ser animados de diferentes maneiras e a utilização de modelos de apresentação e composição, conferem-lhe alguma originalidade ou propensão para que apareça a criatividade que é mais difícil descobrir em outras ferramentas. Outra vantagem é a que se relaciona com a facilidade de reconstrução e sistematização de conhecimentos, possibilitando ainda a inserção de hiperligações que permitem passar facilmente do pensamento elementar ao pensamento crítico ou até mesmo ao criativo (Jonassen, 2007). A produção de uma apresentação electrónica pode ser bastante eficaz na transmissão de mensagens e ideias a um público vasto. A construção de mapas conceptuais em torno das questões-chave é outra das propostas *que PowerPoint* facilita.

Os mapas conceptuais facilitam uma rápida visualização dos conteúdos e a sua assimilação de maneira organizada e hierarquizada; permitem uma rápida retenção dos conceitos-chave de um tema, assim como das relações entre os mesmos; permitem explorar os conhecimentos que o aluno possui acerca de um novo tema e facilitam a integração da nova informação que aprendeu. Não podemos ignorar a importância dos mapas conceptuais como uma “ projecção prática da teoria de aprendizagem de Ausubel” (Ontoria, et al., 1994, p. 27-28). Na perspectiva dos autores, o mapa conceptual está de acordo com um modelo de educação centrado no aluno, atende ao desenvolvimento de destrezas, visando o desenvolvimento harmonioso da pessoa, não apenas no campo intelectual. Os mesmos autores atribuem-lhe uma importância fundamental no campo afectivo e relacional da pessoa, na medida em que se atribui uma certa atenção e aceitação ao contributo do aluno, favorecendo a auto-estima. A sua utilização na negociação de significados melhora as habilidades sociais necessárias ao trabalho de grupo e às vivências numa sociedade democrática. Em resumo é uma estratégia que permite reconhecer os conceitos mais importantes, as relações entre eles, através de uma forma de organização hierárquica em graus de dificuldade ou importância, permite ter uma imagem mental da informação no seu conjunto. É um caminho curto para chegar à construção de conhecimento, de forma ordenada e sistemática.

7 - As noções de área e perímetro, que começam bem cedo a ser trabalhadas no 1.º Ciclo, logo a partir do 2.º ano de escolaridade, são muitas vezes de difícil interiorização pelos alunos, apesar das inúmeras sugestões de actividades concretas sugeridas pelos manuais, que todos

podemos em prática nas nossas aulas. A maleabilidade do trabalho no computador e a perfeição que apresenta leva os alunos a preferi-lo à representação no papel quadriculado, produzindo mais trabalho, mais perfeito, levando os alunos a gostarem mais das suas produções, revelando-se mais criativos, igualizando oportunidades e resultados.

Não podemos esquecer que o computador está na sala de aula e pode ser uma ferramenta muito útil para a abordagem destas noções, por exemplo através do *Paint*, um programa de desenho com bastantes potencialidades, onde os alunos podem utilizar linhas rectas, curvas, abertas, fechadas, figuras geométricas, utilizar diferentes materiais de pintura, trabalhar combinações de cores, etc. Além de ser uma ferramenta útil para o desenvolvimento da motricidade fina, da criatividade e sentido estético, revela-se muito útil na abordagem de várias noções geométricas. Através da expressão plástica é possível trabalhar os conceitos matemáticos de linha recta e curva, aberta e fechada, polígonos, e ainda, com recurso às funcionalidades de copiar e colar, produzir, de modo eficaz e aliciante, figuras simétricas, frisos e padrões. Amante (2007) citando Clements e Swaminthan (1995) refere que “um grande contributo do computador parece situar-se ao nível do desenvolvimento do pensamento geométrico e espacial, favorecendo o desenvolvimento de conceitos de simetria, padrões, organização espacial, entre outros”.

Frequentemente os professores comentam que os alunos não revelam gosto pelo desenho, que não são criativos, mas a experiência de utilização do *Paint* com sucessivos grupos de alunos do 1.º Ciclo, na orientação do *Curso Pequenos Artistas* ([www.nonio.uminho.pt/cursos/paint](http://www.nonio.uminho.pt/cursos/paint)) permite afirmar que os alunos gostam de usar o programa quando são devidamente exploradas as suas ferramentas. Se não os acompanharmos na exploração das funcionalidades das ferramentas de desenho e pintura, os alunos tendem a começar por fazer um desenho com o “lápiz” virtual tal como o fariam com o lápis real, no papel.

Como não é fácil o domínio do ponteiro digital com o rato do computador, em todas as direcções, as crianças acabam por desistir às primeiras tentativas porque a sua produção não tem o aspecto que pretendiam. Se, por ventura, forem alertados para o emprego de formas geométricas, linhas rectas e linhas curvas, para o uso de técnicas mais adequadas às ferramentas de pintura, poderão mudar muito o seu interesse e a qualidade das suas produções.

A construção de um friso ou de um dado padrão geométrico, geralmente apresenta dificuldades que os alunos por vezes não conseguem ultrapassar. Muitas vezes não conseguem



reproduzir o motivo e outras vezes reproduzem-no correctamente as primeiras sequências e depois já não são rigorosos na sua reprodução. Por falta de atenção ou por falta de rigor no desenho ou na pintura do quadriculado, os insucessos são frequentes. Estas situações tornam-se embaraçosas e levam os alunos a desinteressarem-se por este tipo de actividade, apesar do reconhecido interesse pedagógico e da flexibilidade cognitiva que proporcionam.

Felizmente podemos recorrer ao computador para desenvolver tarefas relacionadas com estes conteúdos da Matemática. Copiando o quadriculado que se faz no Excel ajustando a largura das colunas e altura das linhas para o mesmo valor e colando a grelha no Paint, os alunos podem criar um motivo, copiá-lo e colá-lo repetidamente, criando rapidamente um friso ou um padrão geométrico.

Os alunos dizem-nos que preferem fazer este trabalho no computador, porque é mais rápido e fica mais perfeito.

Seguindo o processo descrito para os frisos e padrões, copiando um quadriculado do Excel para o Paint, facilmente os alunos criam uma figura e traçam um eixo de simetria, vertical ou horizontal ou até diagonal. Recorrendo às ferramentas de imagem, usando as funcionalidades de copiar, colar e rodar, não é difícil, no 4.º ano de escolaridade, levar os alunos a compreenderem que a simetria corresponde a uma rotação de 180°.

Como refere Miranda (2007), a “tecnologia educativa está enraizada numa tradição anglo-saxónica que valoriza a instrução e é influenciada pela teorização produzida no âmbito da psicologia da aprendizagem, nomeadamente pelas teorias comportamentalistas e cognitivistas e mais recentemente pelas teorias construtivistas” (p. 42), mas

os efeitos positivos só se verificam quando os professores acreditam e se empenham de “corpo e alma” na sua aprendizagem e domínio e desenvolvem actividades desafiadoras e criativas, que explorem ao máximo as possibilidades oferecidas pelas tecnologias. E para isto é necessário que os professores as usem com os alunos: a) como novos formalismos para tratar e representar a informação; b) para apoiar os alunos a construir conhecimento significativo;

c) para desenvolver projectos, integrando (e não acrescentando) criativamente as novas tecnologias no currículo. (p. 44)

Recorrendo a esta diversidade de ferramentas pretendemos desenvolver um projecto de utilização do computador como ferramenta potenciadora da integração curricular, tendo por

base o paradigma construtivista da aprendizagem e o modelo de construção do pensamento de Jonassen (2007).

## Capítulo III: Projecto de Intervenção

Neste capítulo apresentamos o nosso contexto de investigação, referindo a análise ao PCT da turma e uma breve descrição da turma e a escola. Apresentamos em seguida uma breve justificação do projecto de intervenção, baseados nas características dos alunos, no Currículo Nacional do Ensino Básico e no modelo de desenvolvimento integrado do currículo.

### Contexto de Investigação

#### O Projecto Curricular de Turma

O nosso projecto de intervenção teve início com a análise do PCT da turma, no final do mês de Janeiro. No texto introdutório realçava a ideia de um documento necessário à concretização do Projecto Curricular de Escola, guia de todas as actividades da turma. Prosseguindo a nossa análise, encontrámos a caracterização da turma que referia número de alunos por sexos e idades e alguns aspectos socioeconómicos das famílias (número de pessoas do agregado familiar, profissão dos pais e encarregados de educação e habilitações literárias). Não identificava características das crianças, interesses ou perspectivas futuras.

O quarto ponto do documento, identificação de problemas, apresentava uma análise geral das dificuldades da turma, particularizando apenas os casos de alguns alunos com dificuldades de aprendizagem.

Seguia-se um quinto ponto designado “Objectivos do PCT” que referia os seguintes: “centrar a acção educativa na aprendizagem dos alunos; adequar estratégias de ensino às características dos alunos explorando os seus interesses e motivações; dar especial relevo ao desenvolvimento da cidadania; valorizar o ambiente como factor essencial à vida e incentivar à sua preservação; envolver toda a comunidade educativa”. Não encontrámos referência a qualquer opção estratégica.

Após esta enumeração vaga de ideias seguia-se um arquivo de documentos produzidos em Conselho de Docentes: conteúdos a abordar em cada período, planificações anuais e mensais e grelhas de registo de avaliação.

Continuando a análise do documento encontramos uma breve referência aos projectos em desenvolvimento na Escola, não encontrando nenhum específico da turma.

O penúltimo capítulo, designado avaliação, continha os critérios de avaliação definidos no Agrupamento, grelhas de registo de avaliação, os relatórios de avaliação dos alunos com dificuldades de aprendizagem, elaborados pela professora de apoio educativo e os planos de recuperação dos alunos que no final do 1.º período mostravam o seu sucesso escolar comprometido.

Finalmente, encontrámos um capítulo em branco destinado à avaliação do PCT, que no dizer da professora seria redigido apenas no final do ano.

Percorrendo todo o documento, analisando cuidadosamente toda a planificação, não encontrámos qualquer referência ao uso das TIC.

Aos poucos, através da nossa observação e de conversas informais que mantínhamos com a professora, fomos conhecendo os alunos, identificando:

- Áreas curriculares da preferência de cada um
- Pontos fortes e pontos fracos
- Relações interpessoais em ambiente de trabalho
- Organização dos materiais
- Organização do pensamento
- Qualidade da comunicação
- Acompanhamento por parte dos encarregados de educação

A partir deste diagnóstico que fomos fazendo e das dificuldades que os alunos iam apresentando, planeávamos semanalmente uma sessão em que o computador era usado, a par com outros recursos, para trabalhar, de um modo articulado, conteúdos das diferentes áreas curriculares.

## A turma e a escola

A nossa investigação decorreu numa turma de 23 alunos do 4.º Ano de escolaridade de uma escola Primeiro Ciclo, de uma zona semi-urbana do Norte do país.

A turma era constituída por sete raparigas e dezasseis rapazes, quatro dos quais tinham sido retidos no ano lectivo anterior.

Esta turma foi formada por alunos oriundos de três pequenas escolas que encerraram e a professora estava a leccionar a turma pela primeira vez.

Não foi fácil a adaptação destes alunos. Estavam acostumados à sua escola de reduzidas dimensões e de repente viram-se num Centro Escolar com doze salas de aula, a almoçar na cantina e a viajar de autocarro diariamente.

O horário lectivo desta turma, tal como de todo o 1.º Ciclo deste Agrupamento, decorria das nove às dezassete e trinta, em regime de flexibilização, ou seja, as Actividades de Enriquecimento Curricular intercalavam as Actividades Curriculares.

Convém referir que a nossa ligação a esta turma é a de docente de Apoio Sócio-Educativo, que neste Agrupamento corresponde ao desempenho funções de apoio à aprendizagem de alunos com dificuldades. Além destas funções, frequentemente tivemos que substituir docentes do 1.º Ciclo em ausências imprevistas, o que muitas vezes fez adiar as nossas sessões obrigando o nosso projecto a prolongar-se por mais tempo. O nosso horário de trabalho nesta turma era de um dia por semana, à Sexta-feira, das nove às doze e das treze e trinta às quinze e trinta, embora, nos fosse disponibilizado para o desenvolvimento da experiência, apenas o período das treze e trinta às quinze e trinta. Não sendo titular de turma no ano lectivo em causa, não conhecíamos a turma, nem havíamos trabalhado em colaboração com a Professora Titular de Turma, o que nos levou a sentir necessidade de um tempo que nos possibilitasse um conhecimento mais profundo da turma, das suas características e necessidades e do respectivo Projecto Curricular.

Ao descrevermos o nosso contexto de investigação não podemos deixar de referir o espaço físico. Trata-se de um moderno Centro Escolar, construído ao lado da Escola Sede do Agrupamento, junto ao edifício das piscinas municipais, o que facilita o acesso dos alunos às aulas de natação. Contudo, o acesso à Escola Sede não foi pensado, não foi construído qualquer

acesso directo, tem que ser feito por uma rua íngreme, numa distância de duzentos metros ou subindo e descendo lanços de escadas, que ultrapassam a centena de degraus. Os espaços de recreio das duas escolas estão separados por uma grade e uma rampa em terra que as crianças mais pequenas não se cansam de subir para verem o que se passa do outro lado.

Contudo, estas dificuldades de acesso são sempre fáceis de ultrapassar, a grande barreira que tivemos e que não conseguimos ultrapassar foi a do acesso à informação. Estivemos todo o ano lectivo sem ligação à Internet e a Biblioteca do Centro Escolar apenas foi inaugurada a dezoito de Maio. Os computadores nas salas de aula também só foram instalados na primeira quinzena de Maio mas, como já referimos, sem acesso à Internet.

De acordo com dados recolhidos para caracterização da turma no PCT, apenas dez rapazes e quatro raparigas tinham o Computador Magalhães a funcionar. Referiram que tinham Internet em casa doze rapazes e seis raparigas.

Na função de Professora de Apoio Sócio-Educativo, colaborámos com a Professora Titular de Turma na elaboração do respectivo Projecto Curricular. No levantamento de dados para caracterização da turma recolhemos também informações relativas ao contacto que os alunos haviam tido na escola com o computador, no ano lectivo anterior. Apenas cinco alunos (que vieram todos de uma escola) disseram que já tinham usado o Magalhães na Escola para jogar e para escrever. Dois alunos não adquiriram o Magalhães. Dos restantes vinte e um, como já referimos, apenas dez rapazes e quatro raparigas tinham o Magalhães a funcionar. No entanto, mostraram interesse em usar o computador para diversos fins: pesquisar na Internet, descarregar músicas e vídeos, fazer desenhos, produzir fichas, fazer apresentações, fazer vídeos...

O interesse demonstrado pelos alunos, a sua espontaneidade e vivacidade, associados à abertura demonstrada pela Professora Titular de Turma referindo que não gostava muito de computadores e não estava muito à vontade para os usar na sua prática lectiva, embora sentisse necessidade de aprender a utilizá-los, levaram-nos a pensar que esta turma seria o contexto ideal para desenvolvermos o nosso projecto de intervenção.

## Justificação do Projecto de Intervenção

Motivados pelas necessidades concretas da turma, cientes da importância de factores como as necessidades e características dos alunos, os princípios educativos e as competências essenciais definidos no Currículo Nacional do Ensino Básico e o modelo de desenvolvimento integrado do currículo, delineámos um conjunto de experiências integradoras, no sentido de proporcionar aprendizagens mais ricas e mais significativas. Foi elaborada uma proposta de trabalho colaborativo entre a Professora Titular de Turma e a Investigadora e os alunos, assente na realização experiências de aprendizagem, integradoras de conteúdos de diferentes áreas curriculares, utilizando o computador como ferramenta facilitadora da aprendizagem e promotora da integração curricular.

Neste trabalho, tivemos como objectivo desenvolver competências específicas das várias áreas curriculares, contextualizando as actividades nas suas experiências e concepções prévias, de forma a poderem dar sentido e relevância ao que aprendem e ao mesmo tempo tornarem-se capazes de aplicar os seus conhecimentos a novas situações de aprendizagem e aos constantes desafios e problemas do quotidiano. Procurando um certo equilíbrio entre orientações curriculares, tecnológicas, sociológicas e psicológicas, desenvolvemos experiências de aprendizagem, globalizadoras e significativas, facilitadoras da compreensão do mundo e do desenvolvimento da cidadania.

Cientes que a escola actual tem de fazer face à resolução de problemas de aprendizagem que exigem um investimento crescente em decisões curriculares, adequadas aos alunos, exigindo práticas colaborativas entre docentes, procurámos desenvolver um projecto colaborativo, centrado na articulação das aprendizagens, considerando os contextos experienciais dos alunos, de modo a proporcionar-lhe situações de aprendizagem significativas e eficazes.

Na perspectiva de currículo aberto, flexível e integrado, foi nosso propósito criar situações que levassem os alunos a serem construtores activos e reflexivos do seu próprio conhecimento, capazes de dar resposta e solucionar os problemas, sentindo-se por isso mais empenhados e mais responsáveis pelo seu processo de aprendizagem.

Tomando como referência a perspectiva de Alonso (2004), as actividades integradoras devem estimular no aluno o desenvolvimento global e articulado de capacidades diversificadas, sem prejudicar o carácter específico de cada actividade, promover aprendizagem articulada de conteúdos científicos, linguísticos, tecnológicos, artísticos e éticos que devem interligar-se numa sequência articulada e progressiva, permitindo aos alunos uma *visão mais integrada e complexa da realidade*.

Deste modo organizámos os conteúdos das diferentes áreas curriculares de forma interligada, tendo por base uma metodologia investigativa e reflexiva, tornando a aprendizagem significativa e funcional, através do desenvolvimento do pensamento crítico e consistente sobre a realidade.

Neste projecto também valorizámos a aprendizagem através da reflexão acerca dos processos e resultados, como forma de consolidar conhecimentos, desenvolver metodologias e obter *feedback*.

No actual enquadramento histórico-cultural da relação da escola com a sociedade, cremos que o professor não pode ser um mero *executor* do currículo mas sim *decisor* e *gestor* do currículo, exercendo uma função de mediação entre as decisões deliberadas a nível nacional e as opções do projecto da escola, tendo em consideração as características dos alunos concretos. Nesta perspectiva de modelo integrador de organização curricular, pretendemos “poder oferecer ao aluno um currículo que lhe possibilite o desenvolvimento da compreensão do mundo e da cidadania para o qual precisa do desenvolvimento de todas as suas capacidades individuais e sociais” (Alonso, 1996, p. 24). Neste sentido citamos também Pérez (1989, p. 95) quando afirma que “o problema não é tanto como aprender, mas sim como construir a cultura da escola em virtude de sua função social e do significado que adquire como instituição dentro de uma comunidade social.”

Procurámos adequar, diversificar, articular, flexibilizar o currículo de acordo com o contexto educativo, de modo que a aprendizagem pretendida ocorra e seja significativa, isto é, faça sentido para quem a incorpora.

As propostas curriculares devem ser relevantes ou seja significativas para os destinatários, tanto pela sua significatividade lógica (a forma como são apresentados os conteúdos) como pela sua significatividade psicológica (a forma como vão ao encontro dos esquemas de conhecimento e interesses) e também pela significatividade social (a maneira em que



contribuem para compreender e resolver problemas socialmente valiosos). (Alonso, 1996, p. 22)

A mesma autora refere também que é necessário desenvolver nos professores e nos alunos competências básicas ou essenciais de autoformação, reflexividade, pesquisa, comunicação e resolução de problemas e capacidade de trabalhar em equipa, competências necessárias para aprender a aprender.

Cientes que o desenvolvimento de competências está intimamente ligado ao conceito de *aprendizagem significativa e funcional*, que requer intencionalidade pedagógica continuada para criar situações em que os alunos possam conscientemente realizar actividades integradoras que convoquem a aprendizagem relacionada de conceitos, procedimentos e atitudes, em torno de questões ou problemas motivadores e relevantes para a sua formação individual e social, percebemos que o desenvolvimento das competências gerais exige a interligação e o desenvolvimento das várias áreas curriculares, devendo operacionalizar-se de forma transversal (métodos de trabalho e de estudo, tratamento de informação, comunicação, relacionamento interpessoal e de grupo). O mesmo acontece com as competências específicas de cada Área Curricular que integram o projecto e asseguram a sequencialidade e a globalidade do processo de ensino-aprendizagem. “Nesta abordagem curricular, o conceito de competência ultrapassa o seu sentido tecnicista original, adquirindo uma orientação mais construtivista e integrada.” (Alonso, 2004, p. 6)

Pode entender-se que o “currículo escolar é – em qualquer circunstância – o conjunto de aprendizagens que, por se considerarem socialmente necessárias num dado tempo e contexto, cabe à escola garantir e organizar” (Roldão, 1999, p. 4). É o currículo que define a natureza da *instituição escolar*, isto é, compete à escola veicular, desenvolver e fazer adquirir um *currículo ou um corpo de aprendizagens que considere significativas e relevantes num dado contexto*.

Dada a complexidade dos contextos educativos, própria das sociedades actuais, é necessário conceber o currículo “enquanto representação da cultura escolar através das diferentes experiências que proporciona aos alunos, de forma aberta e flexível, ultrapassando a ideia do currículo como algo prescritivo e sagrado, como programa a cumprir, a executar de maneira uniforme.” (Alonso, 1996, p. 11)

Por outro lado, tivemos em consideração as acções a desenvolver por cada professor, definidas no Currículo Nacional do Ensino Básico (2001, p. 17), que vão ao encontro da

necessidade de “promover intencionalmente, na sala de aula e fora dela, actividades dirigidas à observação e ao questionamento da realidade e à integração de saberes”, “organizar actividades cooperativas de aprendizagem, orientadas para a integração e troca de saberes” e “desenvolver actividades integradoras de diferentes saberes, nomeadamente a realização de projectos”. O mesmo documento aponta para a necessidade de “Criar oportunidades de trabalho com diferentes programas e materiais informáticos, assim como recursos da Internet.” (p.151)

Nesse sentido, planeámos um conjunto de experiências integradoras tendo como base os interesses dos alunos, o Currículo Nacional, o perfil de competências de saída do Ensino Básico, de modo a fomentar o interesse pela pesquisa, o gosto pela descoberta, a reflexão e a partilha.

## Capítulo IV: Opções Metodológicas

Neste capítulo apresentamos as opções metodológicas usadas nesta investigação. Iniciamos com uma abordagem teórica sobre investigação qualitativa em educação, incidindo particularmente no estudo de caso qualitativo e instrumentos metodológicos usados. Apresentamos ainda algumas questões de natureza ética inerentes à investigação.

### Desenho do estudo

A investigação que desenvolvemos sustenta-se numa abordagem epistemológica interpretativa, procurando compreender o contexto em que nos encontramos. Centrados num paradigma interpretativo e qualitativo, valorizamos a compreensão e a explicação, não tendo por objectivo a previsão ou a verificação de hipóteses. Através de uma recolha de dados descritivos que permitem ver o modo de pensar dos participantes, a investigação qualitativa tem características essenciais (Bogdan & Biklen, 1994). De acordo com o paradigma interpretativo pretendemos desenvolver e aprofundar o conhecimento de uma dada situação, num dado contexto, procurando compreender o comportamento dos participantes no seu contexto.

Obtendo os dados através de palavras ou imagens e não através de números, analisámos a informação de forma indutiva, partindo da análise dos dados que obtivemos e que se inter-relacionam.

A investigação qualitativa conduz a uma percepção global da realidade, encarando os indivíduos, os grupos e as situações, como um todo, não podendo ser reduzidos a variáveis, valorizando também o passado e o presente dos sujeitos de investigação.

A fonte directa dos dados é o ambiente natural, os investigadores procuram interagir com os sujeitos da forma mais natural possível, no seu ambiente natural e com a máxima discrição, tentam conhecer os sujeitos da investigação na sua essência humana, experimentando as mesmas vivências, tentando compreender os actos, as palavras, os gestos... O contexto é extremamente importante neste tipo de investigação.

Citando Bogdan e Biklen “Os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as acções podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência. (...) Para o investigador qualitativo divorciar o acto, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48).

A descrição é rigorosa e resulta, directamente, dos dados recolhidos, que incluem transcrições de entrevistas, registos de observações, documentos escritos, de índole pessoal ou oficial, fotografias, gravações em vídeo, ... “A palavra escrita assume particular importância na abordagem qualitativa, tanto para o registo dos dados como para a disseminação dos resultados (...) Ao recolher dados descritivos, os investigadores qualitativos abordam o mundo de forma minuciosa (...) Nada é considerado como um dado adquirido e nada escapa à avaliação” (Bogdan & Biklen, 1994, p.49).

O significado adquire uma importância vital neste tipo de investigação. “Ao apreender as perspectivas dos participantes, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador exterior (...)” O processo de condução de investigação qualitativa reflecte uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 51)

Merriam (1988), também refere que os intervenientes na investigação qualitativa não são reduzidos a variáveis isoladas, são vistos como parte de um todo, no seu contexto natural. A mesma autora refere ainda que para conhecer melhor o pensamento dos seres humanos, deverá utilizar-se dados descritivos, derivados dos registos e anotações dos comportamentos observados no contexto em que ocorrem habitualmente.

O problema central da investigação qualitativa reside no facto de o investigador ser o “instrumento” principal de recolha de dados, o que implica que a fiabilidade dos dados dependa, exclusivamente, da sua sensibilidade e da sua experiência. A validade e a fiabilidade deste tipo de investigação encontram-se, directamente associadas à figura e ao papel do investigador.

Incluído no paradigma qualitativo, a nossa investigação é um Estudo de Caso, um desenho metodológico utilizado com bastante regularidade nas Ciências Sociais e concretamente na investigação em educação quando pretendemos conhecer o “como” e o “porquê”, de um fenómeno natural, dentro de um contexto da vida real. (Yin, 1994)

Na perspectiva de Ponte (2006, p. 2), Estudo de Caso “é uma investigação que se assume como particularista, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse.”

Por sua vez Patton (1990, p. 54) refere que “os estudos de caso são particularmente úteis quando se pretende compreender determinados indivíduos, determinado problema ou uma situação particular, em grande profundidade”.

Partilhamos a opinião de Cohen e Manion que consideram o estudo de caso uma das metodologias privilegiadas pela investigação qualitativa, possibilitando explorar a subjectividade dos fenómenos educativos, permite “estabelecer generalizações acerca da mais ampla população à qual pertence a unidade em estudo” (1990, p.164).

Shulman (1989), também considera esta metodologia uma poderosa ferramenta de investigação, que ajuda o investigador a interpretar a realidade estudada, proporcionando-lhe oportunidade para uma reflexão sobre as experiências dos restantes intervenientes. Este tipo de estudo, facilita a compreensão das relações que se estabelecem durante o processo de trabalho e do modo como os participantes interpretam as suas experiências.

Na perspectiva de Yin trata-se de um trabalho empírico que se baseia essencialmente no trabalho de campo e que ao estudar uma entidade, no nosso caso professores e alunos na sua prática, tenta tirar partido de observação naturalista e participante, entrevistas e análise documental. Assim, o mesmo autor define “estudo de caso” com base nas características do fenómeno em estudo e com base num conjunto de características associadas ao processo de recolha de dados e às estratégias de análise dos mesmos (Yin, 1994, p.13).

Assim, este trabalho de investigação é um Estudo de Caso porque procuramos compreender e explorar acontecimentos num dado contexto, a sala de aula de uma turma do 4.º ano de escolaridade de um Agrupamento no Norte do país. Recorremos a múltiplas fontes de evidências com base nas características do fenómeno: observação participante, conversas informais, questionários de resposta aberta, entrevista semi-estruturada. Trata-se de uma investigação empírica através da qual pretendemos estudar um fenómeno contemporâneo, a utilização do computador na sala de aula, no seu contexto real.

## Instrumentos metodológicos

Tal como afirmam Bogdan e Taylor (1986), a metodologia qualitativa, por permitir a subjectividade do investigador, carece de uma diversificação de instrumentos metodológicos. Deste modo, recolhemos dados através de análise documental, observação participante, elaboração de notas de campo, questionários e entrevistas semi-estruturadas.

### Análise documental

A análise documental, é apresentada por Quivy e Campenhoudt (2003, p. 204) como um método completar de recolha de dados, acompanhando frequentemente os métodos de entrevista e de observação. No nosso caso recorreremos apenas à análise do PCT da turma participante no nosso projecto, no início de Janeiro de 2010, não encontrando qualquer referência explícita ou implícita à utilização das TIC. Esta informação veio complementar os dados recolhidos num questionário inicial que apresentámos à turma com o objectivo de diagnosticarmos o contacto que tiveram com o computador na escola e, ao mesmo tempo os seus interesses e motivações.

### Questionário inicial

Partimos para a nossa investigação com um questionário inicial apresentado aos alunos com o objectivo de diagnosticarmos competências, interesses e motivações dos alunos. Considerámos que não poderia ser ignorado no nosso estudo o contacto que tiveram com o computador, porque nos permitiria conhecer melhor o nosso grupo de trabalho, as suas competências no uso do computador como ferramenta auxiliar da aprendizagem, os seus interesses e necessidades.

Tendo como fundamento a máxima da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1968, p. 59), “Se eu tivesse que reduzir toda a Psicologia da Educação a um único princípio, formularia este: de todos os factores que influenciam a aprendizagem, o mais importante consiste no que o aluno já sabe. Investigue-se isso e ensine-se ao aluno de uma forma consequente.”

Como base na informação recolhida por este processo, como Investigadora, averiguámos os conhecimentos prévios, dos alunos, os recursos materiais de que dispunham de modo a planificarmos situações de aprendizagem mais adequadas e significativas.

Observação participante, Notas de campo e Entrevistas de campo

Como já referimos esta investigação desenvolveu-se no nosso contexto de trabalho onde o nosso papel de Investigadora nos possibilitou uma percepção mais profunda do comportamento dos sujeitos da pesquisa e do seu envolvimento nas actividades propostas especialmente por termos assumido em simultâneo o papel de professor, orientando as actividades em que os alunos participaram e dialogando sistematicamente com a professora titular da turma.

Estando assim em contacto com os fenómenos, no seu contexto real, pudemos obter informações precisas, contextualizadas. O conteúdo das nossas observações registado em anotações escritas inclui uma parte descritiva do que aconteceu e comentários dos intervenientes, que posteriormente fizeram parte integrante das nossas reflexões.

Como refere Latorre (2003, p.58) as notas de campo são, um dos registos mais utilizados em metodologia qualitativa e contêm informação registada pelo investigador, em contexto natural.

O autor aponta como ponto forte desta técnica a sua abertura e refere que o objectivo fundamental é dispor das narrações que se produzem no contexto da forma mais exacta e completa possível, assim como das acções e interacções das pessoas. Pelo facto de não estarem estruturadas previamente, as notas de campo permitem ao investigador ver as coisas tal como elas surgem diante de si, sem mediação ou focalização prévia.

Neste estudo, as notas de campo que recolhemos durante a nossa intervenção como Investigadora assumem uma importância relevante. No final do dia, essas palavras ou frases, por vezes incompletas, escritas de um modo quase ilegível, davam origem a um relato descritivo do que se passou na aula.

Partilhamos a opinião de Graue e Walsh (2003, p. 158) “As notas de campo, mesmo desordenadas e enigmáticas, quando trabalhadas e desenvolvidas pouco tempo depois de terem sido tomadas tornam-se janelas abertas para a experiência de campo de cada um.”

Para que a nossa investigação assumisse o carácter qualitativo, mantivemos o contacto directo com o ambiente em que o trabalho se desenvolveu, pois acreditamos na influência do contexto sobre os fenómenos observados, opinião corroborada por Graue e Walsh (2003)

Quivy e Campenhoudt (2003, p. 199) referem também que a observação participante é muito vantajosa, porque permite a apreensão dos comportamentos e dos acontecimentos no próprio momento em que se produzem, possibilita ainda a recolha de comportamentos e atitudes espontâneas ou seja a autenticidade relativa dos acontecimentos.

Enquanto Professora-Investigadora, acompanhando as tarefas dos alunos, as *entrevistas de campo* surgiam naturalmente, referiam-se à tarefa concreta, partiam das questões que eles colocavam, dos comentários que faziam ou ainda da minha observação. No final de cada actividade solicitávamos aos alunos que fizessem connosco, o balanço do trabalho realizado, colocávamos algumas questões pertinentes e pedíamos a opinião deles sobre as tarefas desenvolvidas e as aprendizagens realizadas.

Concluimos com Ramos (2005, p. 8) citando Fontana e Frey (2000, p. 634) “a observação participante e a entrevista de campo desenvolvem-se lado a lado”

#### Questionário de resposta aberta

Reconhecendo o questionário como instrumento de investigação extremamente útil quando pretendemos recolher informação sobre um determinado tema, interrogando um elevado número de pessoas, num espaço de tempo relativamente curto, sem que haja interacção directa entre estes e os inquiridos, decidimo-nos pela sua utilização.

Apesar das desvantagens apontadas aos questionários de resposta aberta decidimo-nos pela sua adopção pretendendo levar os alunos a concentrarem-se mais na questão, permitindo-lhes expressar livremente os seus pensamentos e, como investigadores, obter informação mais variada e acima de tudo mais fiel e representativa da sua opinião.

Considerando fundamental a opinião dos alunos, apresentámos no final da experiência um breve questionário, com cinco questões de resposta aberta, onde pedíamos para referir três conteúdos que aprenderam com o computador, o que gostariam de ter aprendido mais, o que gostaram mais de aprender, o que gostaram menos, que cor escolheriam para caracterizar as actividades desenvolvidas com o computador e porquê.



Esta última questão foi colocada com a finalidade de conhecermos melhor a opinião dos alunos acerca do valor que atribuem ao computador como ferramenta de aprendizagem.

#### Entrevista semi-estruturada

Valorizando a opinião dos pais e encarregados de educação no processo de aprendizagem dos seus filhos realizámos com dois grupos de encarregados de educação uma entrevista semi-estruturada. Com o intuito de analisar o impacto da nossa experiência junto da família, organizámos uma série de perguntas-guia, relativamente abertas que colocámos aos pais e encarregados de educação. Estes, participantes indirectos no processo, pela sua responsabilidade e acção, julgámos serem conhecedores do problema e considerámos de importância relevante a sua perspectiva na recolha de dados do nosso estudo.

Designada por Quivy & Campenhoudt (2003:192) de *entrevista semidirectiva* ou *semidirigida* e, na opinião dos autores a mais utilizada em investigação social. Não é inteiramente aberta nem conduzida por um grande número de perguntas precisas. O investigador dispõe geralmente de um conjunto de tópicos ou perguntas-guia, a partir das quais pretende obter informação da parte do entrevistado.

Neste tipo de entrevista, o investigador não coloca obrigatoriamente todas as questões pela ordem que as anotou, ou rigorosamente do modo como as formulou, dando uma certa liberdade ao entrevistado de falar abertamente, embora o entrevistador deva ter sempre o cuidado de reencaminhar a entrevista para os objectivos pretendidos, sempre que o entrevistado se afastar deles (cf. Pardal & Correia, 1995; Quivy & Campenhoudt, 2003).

#### Conversas informais

No final de cada sessão, de um modo informal, procurámos sempre levar os alunos a reflectir sobre as tarefas que haviam realizado, pretendendo que nos referissem os aspectos positivos e os aspectos menos positivos da sessão, as aprendizagens que haviam realizado e dificuldades sentidas.

Com a professora da turma também tínhamos sempre uma breve conversa informal no final de cada sessão onde procurávamos abordar também os aspectos positivos e os aspectos a melhorar, que estratégias deveríamos modificar.

No final do nosso Projecto de Intervenção pedimos à Professora um comentário escrito onde expressasse a sua opinião acerca do trabalho que desenvolvemos, a influência que sentiu na aprendizagem dos alunos e no desempenho da sua actividade docente.

Atribuímos a este documento um valor relevante, visto ser a opinião de um participante directamente envolvido no processo, que inicialmente mantinha perspectivas diferentes da nossa.

Ao longo do desenvolvimento do nosso trabalho, com alguma frequência, embora de um modo fortuito, tivemos conversas informais com Encarregados de Educação dos alunos da turma que nos abordavam mostrando a sua satisfação com o trabalho que estávamos a desenvolver.

Esta variedade de instrumentos metodológicos de que lançamos mão para recolha de dados relativamente à investigação que desenvolvemos, poderá ser agrupada em três fontes cuja informação será analisada e interpretada em forma de triangulação.

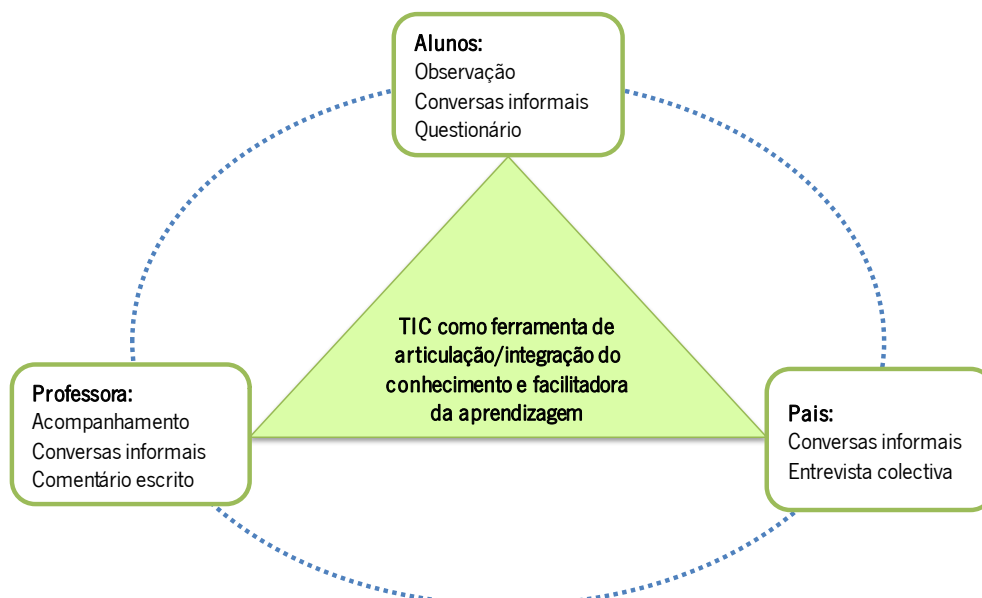


Figura 4 - Representação esquemática das fontes de dados

## Questões de natureza ética

A investigação que desenvolvemos foi pautada pelo princípio do respeito pela Escola e por todos os intervenientes no estudo. Com base neste princípio, tomámos algumas medidas de natureza ética. Solicitámos à Excelentíssima Senhora Directora do Agrupamento autorização para desenvolver o projecto no contexto escolhido, informando sucintamente o desenho e âmbito do nosso estudo.

Tivemos conhecimento do parecer favorável do Conselho Pedagógico através do sumário da reunião ordinária do mês de Novembro de dois mil e nove.

Outra decisão que tomámos, em reunião com os encarregados de educação da turma, foi a de os informar do trabalho que íamos desenvolver e solicitar autorização para recolher imagens dos alunos em actividades na sala de aula, com o comprometimento de as usar exclusivamente na apresentação da nossa experiência.

Outra decisão importante foi ter, permanente, cuidado e atenção para impedir que os dados recolhidos e as interpretações feitas pudessem, de alguma forma, servir para menosprezar a imagem dessas pessoas e da escola.

Outra medida importante foi a utilização de pseudónimos para manter o anonimato das pessoas que participaram neste estudo, preservando as suas ideias e os seus actos

## Capítulo V: Descrição e análise de dados

Neste capítulo descrevemos o nosso projecto de intervenção que teve por base uma experiência de trabalho colaborativo entre investigadora, professora da turma e os alunos, com o objectivo primordial de promover a aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de competências das várias áreas curriculares, de forma articulada, utilizando o computador como “ferramenta cognitiva”, facilitadora da articulação de conteúdos e de integração curricular. Em seguida fazemos a análise e interpretação de dados.

### Descrição do projecto de intervenção

Do ponto de vista metodológico, como já referimos, o nosso Projecto teve como base uma abordagem globalizadora e construtivista em que procurámos organizar conteúdos (conceptuais, procedimentais e atitudinais) a desenvolver nas diferentes áreas, de forma interligada, permitindo uma visão mais integrada e complexa da realidade, por oposição a uma apresentação do conhecimento como algo acabado e compartimentado. Deste modo, as diferentes tarefas numa sequência interligada e progressiva, de forma a proporcionar aprendizagens integradoras e bem estruturadas de conteúdos científicos, linguísticos, tecnológicos, artísticos e éticos, facilitadores da integração das aprendizagens e do desenvolvimento de competências. Todo este processo, procurando contextualizar as actividades na experiência e nas concepções prévias do aluno de forma que este possa encontrar sentido e relevância no que aprende e, ao mesmo tempo, dar-lhe funcionalidade, isto é, tornar-se capaz de aplicar e transferir o que apreendeu para novas situações e para a resolução de problemas do quotidiano.

Neste trabalho colaborativo entre a investigadora e a professora titular de turma e os alunos, tivemos como objectivo primordial a aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de competências das várias áreas curriculares, de forma articulada, utilizando o computador como “ferramenta cognitiva”, facilitadora da articulação de conteúdos e de integração curricular.

De acordo com a planificação mensal e semanal das actividades da turma íamos planeando semanalmente uma actividade, envolvendo a utilização das TIC numa perspectiva

integradora, com a duração de duas horas, à Sexta-feira, das 13:30 às 15:30. Um espaço de tempo muito limitado mas inicialmente muito difícil de ser disponibilizado para o trabalho com recurso às TIC, talvez motivado pelas concepções que os professores têm relativamente à utilização do computador, como tecnologia em si e não como ferramenta facilitadora da aprendizagem.

Para além dos motivos já referidos, teve forte influência na decisão da escolha desta turma o facto de sentirmos uma certa disponibilidade por parte da Professora Titular de Turma para a utilização do computador, embora referisse que não gostava de tal ferramenta e que não se sentia à vontade para recorrer a ela na sua prática lectiva. Devemos salientar que, também constituiu um desafio para nós, sabermos que a grande maioria da turma (dezoito alunos) não tinham usado o Magalhães na sala de aula, nem tinham tido qualquer outro contacto com o computador sob orientação directa da professora. No entanto, esta situação veio trazer-nos algumas dificuldades no desenvolvimento do nosso projecto porque sentimos necessidade de abordar questões técnicas que à partida julgávamos que já estariam ultrapassadas. Tivemos que iniciar o nosso projecto pela utilização do processador de texto, visto ser uma ferramenta transversal a todas as outras.

#### **1.ª Sessão:** Produção de texto com tema sugerido

De acordo com a planificação mensal e semanal da turma, na Área de Língua Portuguesa, na exploração de diferentes tipos de produção escrita, nessa semana seria trabalhado o retrato físico e psicológico, onde optámos por sugerir que fizessem o retrato do melhor amigo da turma. Trabalhámos características físicas e psicológicas, procurando alargar o vocabulário, não esquecendo a correcção ortográfica e semântica, que o computador muito pode ajudar através das funcionalidades de correcção, que os nossos alunos desconheciam e que os deixou deslumbrados.

Tivemos que ensinar os alunos a iniciar o Word, a explorar o teclado, a barra de ferramentas, a criar uma pasta, guardar um ficheiro, e dar-lhe um nome.

Apesar da minha explicação para escolherem o ambiente Windows e abrirem o Word, alguns alunos ainda tiveram dificuldades em iniciar o programa.

Durante o trabalho de escrita começaram a surgir as dificuldades em colocar os acentos, os sinais de pontuação, desconheciam a utilização da tecla *shift* para essas finalidades e para a

escrita das maiúsculas. Apenas sabiam utilizar a tecla *Caps Lock* mas esqueciam-se frequentemente de mudar e lá ficava a frase toda em maiúsculas e a única solução era apagar. Não sabiam como modificar seleccionando a opção maiúsculas apenas no início da frase ou maiúsculas minúsculas e vice-versa.

Aos poucos fui verificando que todos estavam a escrever com tamanhos de letra muito grandes (vinte, vinte e dois, vinte e quatro).

Também desconheciam o marcador de parágrafo. Quando o accionei no computador de alguns alunos, um aluno interpelou-me dizendo que o colega A escrevia e ficava tudo cheio de pontos finais. Expliquei-lhe a finalidade mas não ficou convencido, continuou a insistir que era melhor retirar porque só fazia confusão. Contudo, aos poucos mostraram preferência pelo seu uso, compreenderam que assim não davam espaços a mais entre as palavras e não surgia com tanta frequência o “sublinhado” verde que lhes fazia tanta confusão. Não menos confusa, era a questão dos “riscos” vermelhos que imediatamente associaram aos erros.

Desconheciam o corrector ortográfico mas não foi difícil explicar-lhes como funciona. Ficaram deslumbrados porque assim deixariam de escrever com erros.

Durante o trabalho interagiram bastante com o colega do lado mas também solicitaram muito as professoras.

Foi uma aula um pouco agitada, não deixando contudo de reinar uma certa ordem nas intervenções.

Revelaram também não saber como copiar, colar, cortar, arrastar, funcionalidades que valorizaram para organizar o texto.

Também revelaram dificuldades em guardar um ficheiro e criar a pasta para o guardar. No final da sessão diziam que tinham aprendido muita coisa e valorizaram muito o corrector ortográfico.

## **2.ª Sessão** Produção de texto com tema sugerido

Com recurso ao projector multimédia, fizemos a correcção colectiva de alguns textos usando o modo de correcção. Trabalhámos também a inserção de uma imagem digital que, no caso concreto da produção escrita que pretendíamos ilustrar, se limitou a uma foto que fizeram com o próprio Magalhães, funcionalidade que todos desconheciam e que os deixou

maravilhados. No final da sessão, os alunos que se mostraram interessados apresentaram o trabalho à turma e, em conjunto, fizemos uma apreciação.

Procurando exemplificar a perspectiva integradora das sessões que desenvolvemos apresentamos o mapa de conteúdos trabalhados.



Figura 5 - Mapa de conteúdos da sessão: O retrato do melhor amigo

### 3.ª Sessão: Produção do Eco-código da Escola

Depois de um breve diálogo sobre as actividades do Projecto Eco-Escolas, já desenvolvidas e a desenvolver, abordámos o conceito de eco-código. Em seguida planeámos as estratégias de trabalho a utilizar para obtermos o produto final pretendido, um cartaz que reunisse um conjunto de regras de boa conduta ambiental, de acordo com as temáticas do plano de acção da Escola: resíduos, água, energia, biodiversidade, alterações climáticas.

Iniciámos o trabalho levando os alunos a registarem num documento Word as frases que iam apresentando, e a organizá-las de acordo com as referidas temáticas. Neste trabalho os alunos enriqueceram o seu vocabulário, trabalharam a correcção ortográfica, sintáctica e semântica, jogaram com as palavras, trabalharam as rimas, organizaram conceitos ou ideias...

Em seguida, explorámos o *Paint Brush* onde os alunos ilustraram a sua proposta de eco-código que depois guardaram, copiaram e colaram num diapositivo em branco, no PowerPoint colando depois as frases que haviam trabalhado no processador de texto. Posteriormente, utilizando a maleabilidade do PowerPoint, trabalharam tamanhos e tipos de letra, disposição do texto, contraste de cores, identificaram e fizeram realçar expressões mais significativas, tendo sempre em conta a função comunicativa do cartaz.

Finalmente, em trabalho colectivo produziram um pequeno texto a descrever todo o processo. Esta sessão, foi extremamente rica, não só em aquisições de competências TIC mas também e, essencialmente, no desenvolvimento de competências linguísticas, de comunicação e expressão e, fundamentalmente, de formação cívica e educação ambiental.

#### **4.ª Sessão:** O contacto entre a Terra e o Mar

Esta sessão surgiu da necessidade de levar os alunos a interiorizar conhecimentos relativos à Área Curricular de Estudo do Meio que no dizer da Professora da turma não conseguiam. Disse que, relativamente aos conteúdos abordados no mês de Janeiro, até havia feito uma síntese das matérias abordadas que fornecera aos alunos e nem assim conseguiram bons resultados. Procurei mostrar pela minha experiência que os alunos precisam de participar mais na construção do conhecimento, que seria mais importante que os próprios elaborassem a síntese das matérias abordadas.

A sessão começou com a observação do mapa de Portugal para que os alunos identificassem as fronteiras do país, a longa extensão de costa portuguesa e os seus recortes.

Em seguida, os alunos foram levados a localizar no mapa saliências e reentrâncias existentes ao longo da costa.

Depois, de um breve diálogo com a professora sobre os acidentes encontrados, observaram imagens relativas a cada um deles que a professora apresentou, recorrendo ao projector multimédia. Seguidamente observaram, no manual as imagens relativas aos acidentes da costa: praia, arriba, cabo, promontório, cabedelo, baía, enseada, golfo, estuário, ria, ilha, península... e leram as suas definições. Entretanto, com a ajuda da professora, foram analisando as definições.

Em seguida surgiu a necessidade de organizar e sistematizar os conhecimentos. Nesse momento, com o computador Magalhães os alunos foram levados a abrir um documento Word e



registaram as designações dos acidentes da costa, agrupando-os em duas categorias: saliências e reentrâncias.

Posteriormente iniciaram a utilização do software de apresentação PowerPoint e começaram a explorar os diferentes tipos de diapositivos que podem usar para sintetizar os conhecimentos e exploraram ainda formas pré-existentes que podem usar na elaboração de esquemas e mapas conceptuais.

Servindo-se do manual, os alunos seleccionaram a informação essencial e registaram no computador todas as definições e informações recolhidas.

Os alunos foram levados a compreender como produzir uma apresentação: necessidade de um diapositivo inicial com o grande tema a trabalhar, nome do autor, ano de escolaridade, escola e data em que foi produzido.

Em seguida levámos os alunos a escolher o diapositivo mais adequado ao tipo de informação que pretendemos apresentar, informações complementares, informações opostas ou que nos levam a fazer uma comparação. Assim o nosso primeiro diapositivo, após o de apresentação tinha a definição de costa, a extensão da costa portuguesa e a referência aos três tipos de costa. Num segundo diapositivo, levámos os alunos a agrupar os acidentes da costa em duas grandes categorias: saliências e reentrâncias.

Devido ao desconhecimento total do PowerPoint, por parte dos alunos não nos foi possível avançar mais.

Verificámos que os alunos têm muita dificuldade em seleccionar a informação pretendida, organizar e sintetizar a informação que recolheram.

No entanto, já revelaram um domínio bastante satisfatório das ferramentas de produção de texto.

#### **5.ª Sessão: Área e perímetro**

Trabalhámos as noções matemáticas de área e perímetro de figuras geométricas, com recurso às funcionalidades do Excel e do Paint. Depois de abrir o Excel os alunos fizeram um quadriculado, ajustando a altura da linha e a largura da coluna, que copiaram e colaram no Paint e aí representaram figuras geométricas com áreas dadas e perímetros dados. Em seguida

levamo-los a criar figuras diferentes com a mesma área, figuras diferentes com o mesmo perímetro...

Repetindo o processo descrito anteriormente para a produção do quadriculado, os alunos representaram a planta de uma casa e criaram uma lista de ~~problemas~~/questões relativas à planta que haviam representado, que posteriormente foram apresentados aos colegas para serem resolvidos. Esta sessão revelou-se de grande riqueza pois permitiu trabalhar o raciocínio, o cálculo, o desenho e representação gráfica, a criatividade, a expressão escrita, a comunicação matemática.

#### **6.ª Sessão:** Simetrias, frisos e padrões geométricos

Trabalhámos a criação de motivos geométricos, aplicando as noções de eixo de simetria, figura simétrica, frisos e padrões geométricos. Depois de copiado o quadriculado para o Paint, os alunos criaram motivos para produção de frisos tendo em vista a decoração das paredes da cozinha e das casas de banho e para pavimentação da cozinha, da casa que imaginaram na aula anterior. Depois, apresentaram as suas produções e explicaram as suas escolhas.

#### **7.ª Sessão** – Trabalhámos o tema “A Páscoa” numa perspectiva integradora.

Partindo dos conhecimentos dos alunos e de materiais que pesquisaram em casa, depois de lhe fornecermos um breve guião de pesquisa onde referimos que pesquisassem o significado da palavra Páscoa, os símbolos que representam esta quadra festiva e seu significado, a origem desta festa, por que motivo não tem data fixa, tradições da Páscoa em Portugal e noutros países. Nesse guião pedíamos também que registassem a fonte de onde recolheram a informação (Web site, enciclopédia, livros, autores e editora.)

Na sala de aula, em pequeno grupo (grupos de três ou quatro elementos) analisaram a informação que recolheram, seleccionaram a informação pertinente, organizaram-na e produziram textos com grande valor informativo.

Em seguida, usando o Paint fizeram desenhos alusivos que inseriram ilustrando os seus textos.

Posteriormente, criaram situações problemáticas relacionadas com a temática em estudo (quilos de chocolate gastos na confecção de ovos, dúzias de ovos gastos na confecção de pão-de-ló, custos/despesas, lucros)

É importante referir que falámos da pesquisa feita em casa porque o Centro Escolar ainda não tem acesso à Internet e a sua Biblioteca recebeu o equipamento tardiamente, sendo inaugurada apenas no final de Maio.

**8.ª Sessão** – No âmbito do Projecto “Os amigos da Ribeira de Borba”, que a Escola apresentou ao concurso do Projecto Mil Escolas das Águas do Douro e Paiva, foi planeada uma visita à ribeira que corre na freguesia onde a Escola se situa. Estava calendarizada para o início do 3.º período, mas devido ao mau tempo apenas foi possível realizar a visita na Sexta-feira, 21 de Maio, porque anteriormente os terrenos estavam enlameados e o caudal muito forte, o que poderia trazer graves riscos.

Na data marcada, no turno da manhã colaborámos na preparação da visita que os alunos iriam realizar no turno da tarde.

Depois de dialogarmos com os alunos acerca da actividade que iriam desenvolver, formámos dois grupos de quatro elementos e três de cinco, o que perfaz vinte e três, o número total de alunos da turma. Em seguida, distribuímos aos alunos um guião que teriam que preencher depois da visita. Verificámos que desconheciam o significado de leito meandrizado e ecossistema.

Aproveitámos para motivar para a pesquisa na Web, que já era nossa intenção introduzir nesta sessão. Para isso levámos um router e um modem e configurámos um computador em cada grupo de alunos. Com o nosso computador ligado ao projector multimédia, fomos exemplificando como abrir o Google e como iniciar a pesquisa através de palavras-chave, que no nosso caso já estavam definidas, seriam aquelas que os alunos desconheciam. Fomos apresentando o interface do Google porque embora um grande número de alunos tivesse referido inicialmente que tinha Internet em casa apercebemo-nos que estavam pouco familiarizados com o trabalho de pesquisa. Como já referimos o Centro Escolar onde desenvolvemos a nossa experiência não teve acesso à Internet durante todo o ano lectivo.

Após os alunos terem conseguido retirar informação que lhes permitiram definir ecossistema e leito meandrizado, intencionalmente pedimos que escrevessem no local adequado Ribeira de Borba e completassem o procedimento para pesquisar. Logo que começaram a ler os resumos dos sítios Web começaram a ficar apreensivos e a fazer os seus comentários porque lhes falava do Alentejo. Então aproveitámos para explicar que por vezes temos que ser mais precisos na definição daquilo que pretendemos pesquisar, dando mais

indicações. Continuando a dialogar, levámos os alunos a descobrir outra palavra que deveriam colocar para serem mais precisos. Não foi difícil concluir que deveriam escrever Lixa. Juntaram então mais a palavra Lixa e encontraram grande número de sítios com referência à nossa ribeira e ao nosso Projecto “Os Amiguinhos da Ribeira de Borba”.

Em seguida, e porque era nosso objectivo descobrir o percurso da ribeira e o trajecto que tínhamos que fazer até à zona dos moinhos, orientámos os alunos para acederem ao Google maps. Usámos as imagens obtidas por satélite. Partimos do mapa da Península Ibérica aproveitando para rever e consolidar noções de península e golfo, recordar os países que fazem parte da Península Ibérica.

Depois de uma breve exploração do funcionamento desta ferramenta, centrámo-nos no mapa de Portugal, orientando-nos para o Norte, procurando o Porto, depois Felgueiras e depois Borba de Godim, a freguesia onde se situa a Escola. Os alunos começaram a identificar a rua onde moram, onde moram familiares e amigos e outros locais de interesse para eles: campo de futebol, bombeiros, piscinas, EB2, 3 Leonardo Coimbra e com muita pena concluíram que o Centro Escolar ainda não consta no mapa. Tendo como ponto de referência a EB2,3 que fica ao lado do Centro Escolar, levámos os alunos a pensar onde encontrariam a ribeira, sugerindo que pensassem em que direcção teriam que se deslocar. Não foi muito difícil encontrar porque o Centro Escolar fica no extremo da zona urbana, com vista para a grande mancha verdejante, por onde corre a ribeira. Depois de a encontrarem deslocaram-se pelo seu percurso, identificando alguns pontos conhecidos, e identificaram também o local onde nasce, freguesias por onde passa.

Foram momentos de excitação e euforia, todos queriam localizar a sua rua, a sua casa...os seus pontos de interesse. Surpreenderam-nos positivamente nesta actividade porque de um modo geral até conseguiram orientar-se bastante bem. Contudo, não gostaram muito de usar o *Google maps* no Magalhães, preferiam usar o computador da sala de aula ou o computador da professora, diziam que “no Magalhães ficava muito pequenino”.

Também nos surpreendeu o facto de apenas um aluno da turma se revelar conhecedor do *Google maps*, dizendo que já o tinha utilizado em casa com o pai. Pudemos verificar o seu à-vontade com a ferramenta quando se prontificou a mostrar o percurso da ribeira, a localizar os moinhos e a mostrar o melhor percurso a seguir.

Chegado o momento da saída surpreendeu-nos o facto de alguns alunos quererem levar o seu pequeno portátil para efectuar registos. Apesar das advertências da professora, aqueles que não tinham máquina fotográfica digital insistiram de tal modo que a professora acabou por ceder. Não houve problemas, o material foi usado com segurança, não resultando qualquer dano e, ao fim da tarde regressaram à escola muito felizes, com bastantes registos fotográficos, registos áudio e escritos (registos dos nomes de espécies animais e vegetais existentes na ribeira e nas suas margens).

Procurando mostrar a riqueza desta sessão em termos de integração curricular, apresentamos o mapa de conteúdos trabalhados.

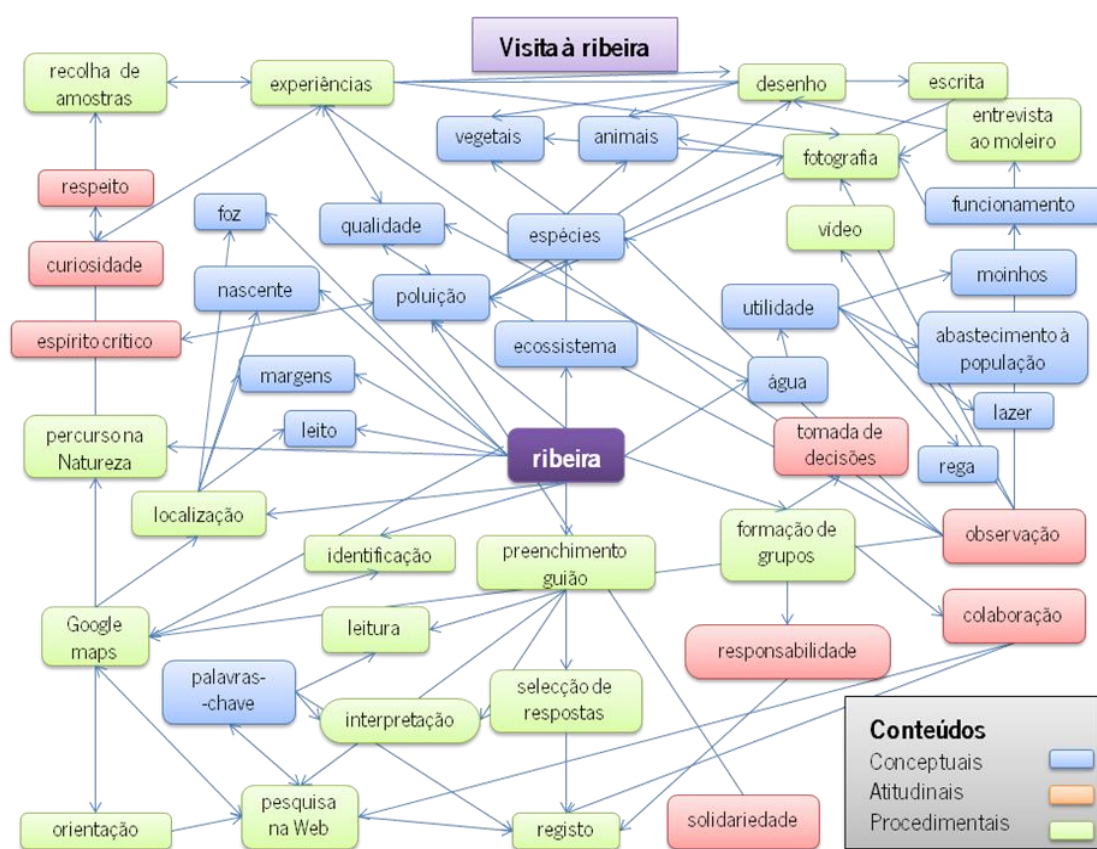


Figura 6 - Mapa de conteúdos da visita à ribeira

**9.ª Sessão** – Com recurso às informações recolhidas através do guião que lhes foi fornecido para preencherem durante a visita, com as imagens digitais que fizeram e outros registos escritos de sua iniciativa, os alunos elaboraram uma breve apresentação em *PowerPoint*, que partilharam com a comunidade educativa na palestra de encerramento das actividades do Projecto Mil Escolas.

Foi um trabalho interessante e de grande riqueza. Cada aluno trouxe para a sessão o material que havia recolhido. Depois de alguns momentos de diálogo para planearmos o trabalho, orientámos os alunos para iniciarem o *PowerPoint* e começarem a organizar a informação nos diapositivos de acordo com o guião que lhe havíamos fornecido na preparação da visita. Em seguida começaram a seleccionar imagens ilustrativas. Depois de inserirem as imagens e as terem enviado para trás do texto tivemos que alertar para a necessidade de darem atenção ao tipo de letra, ao tamanho e às cores usadas, para que resultasse um trabalho com a legibilidade necessária.

Depois de cada grupo realizar o seu trabalho, foram apresentá-lo à turma a partir do computador da professora. Em seguida houve necessidade de seleccionar um trabalho. Ultrapassados esses momentos difíceis de escolha iniciámos com os alunos a preparativos do momento de apresentação. Depois auscultarmos quem estaria interessado em fazer a apresentação na palestra, tivemos que proceder a uma breve preparação dos alunos, alertando para certas regras: como deveriam posicionar-se durante a apresentação, necessidade de falar alto e pausadamente, percorrendo com o olhar a assistência, evitar ler o texto escrito nos diapositivos porque essa informação já estava disponível para ser lida.

Depois de um ensaio geral em que os alunos se mostraram um pouco embaraçados quando se encontraram no pavilhão polivalente com microfone na mão e na sua frente todos os alunos da escola, todas as professoras e auxiliares, algumas professoras sugeriam que estivesse junto dos alunos, no momento da sua intervenção na palestra porque talvez não conseguissem desembaraçar-se sozinhos. Discordei e insisti que os alunos já eram suficientemente autónomos para apresentarem o seu trabalho sem necessitarem da minha ajuda.

Assim aconteceu. Com autonomia e segurança, abriram a apresentação e falaram claramente, fazendo-se grande silêncio na sala. Era visível em alguns rostos uma certa admiração.

**10.ª Sessão** – Encerrámos o nosso projecto com uma actividade que vinha ao encontro dos interesses que os alunos nos mostraram inicialmente e, no final do ano lectivo, pareceu-nos ser um modo aliciante de organizar e apresentar informação recolhida.

Usámos o Photo Story, uma ferramenta disponível no Magalhães, que permite criar vídeos a partir de fotos ou outras imagens digitais, dar-lhe “vida” através de efeitos de transição, descrição, narração de voz, inserção de fundo musical.

Começámos por fazer uma breve apresentação da ferramenta. De seguida, os alunos começaram a explorar as funcionalidades, seleccionaram imagens guardadas no seu computador, de acordo com um determinado tema; inseriram as imagens; descreveram-nas sucintamente, escrevendo sobre elas; escolheram efeitos de transição; inseriram um fundo musical, escolhendo uma música guardada no seu computador ou criando o seu próprio fundo musical, a partir da definição de estilos de música e de instrumentos. Adoraram este trabalho, criavam um fundo musical, pré-visualizavam, experimentavam efeitos de transição, substituíam, criavam novo fundo musical. Não queriam fazer intervalos, não havia fome, foi um delírio. No final, todos referiram que foi a actividade mais interessante que desenvolveram. No dia seguinte encontravam-me no corredor e vinham falar dos vídeos que tinham feito em casa, com imagens do futebol, das festas de família ou das suas bonecas preferidas.

## Análise e interpretação de dados

Na sequência da fundamentação do nosso estudo e da justificação das nossas opções metodológicas, neste último capítulo vamos analisar os dados recolhidos ao longo do projecto de intervenção que desenvolvemos. Tratando-se de uma investigação com um carácter essencialmente qualitativo, privilegiando a globalidade do processo e o procedimento e não os resultados finais, daremos ênfase à descrição e interpretação de resultados e não apenas à análise dos dados (Tuckman, 1994).

Ao longo do nosso estudo foi nosso objectivo responder à questão de investigação: De que modo as TIC podem contribuir para a integração/articulação curricular na construção do PCT no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

De acordo com o desenho metodológico do nosso estudo, a análise de conteúdo de tipo qualitativo foi a técnica de análise de dados que escolhemos. Na perspectiva de Coutinho, a análise de conteúdo é hoje uma das técnicas ou métodos mais comuns na investigação empírica realizada pelas ciências humanas e sociais e um método de análise textual que se utiliza em questões abertas de questionários e (sempre) no caso de entrevistas. A autora define análise de conteúdo segundo Berelson, (1952) como uma técnica de investigação para a descrição objectiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação. Continuando, a autora justifica que a objectividade da descrição exige uma definição precisa das categorias de

análise, de modo a permitir que diferentes pesquisadores possam utilizá-las; para ser sistemática, é necessário que a totalidade de conteúdo relevante seja analisada com relação a todas as categorias significativas; a quantificação permite obter informações mais precisas e objectivas sobre a frequência da ocorrência das características do conteúdo.

Deste modo, numa primeira fase, especificaremos o processo de definição e construção das categorias, por nós utilizadas e seguidamente analisaremos os dados em si.

Tendo em consideração as limitações temporais para a realização do projecto de intervenção e para a realização deste estudo, focámos a análise nos comentários dos alunos e da professora da turma, no questionário final de resposta aberta apresentado aos alunos e na pequena entrevista semi-estruturada realizada aos encarregados de educação no final da experiência. Esta fonte de dados pareceu-nos bastante significativa porque foi para nós relevadora das percepções e interpretações acerca do projecto e sobretudo do feedback que foram obtendo da parte dos alunos. Ao longo das sessões implementadas retirámos notas de campo, que referenciamos apenas como um dado complementar, não como objecto de análise.

Procedendo à análise de conteúdo dos comentários dos alunos e da professora da turma, das respostas dadas pelos alunos no questionário final e da transcrição da entrevista semi-estruturada feita aos encarregados de educação no final da experiência, fizemos um levantamento dos termos ou expressões-chave, levantamento que “incide sobre a captação de ideias e de significações da comunicação” (Pardal & Correia, 1995, p. 73). Este autor apresenta a definição de categorias de análise como uma das fases de análise de conteúdo que permite ao investigador separar os dados que observou para, numa fase seguinte, estabelecer unidades de análise e posteriormente distribuí-las pelas categorias já definidas.

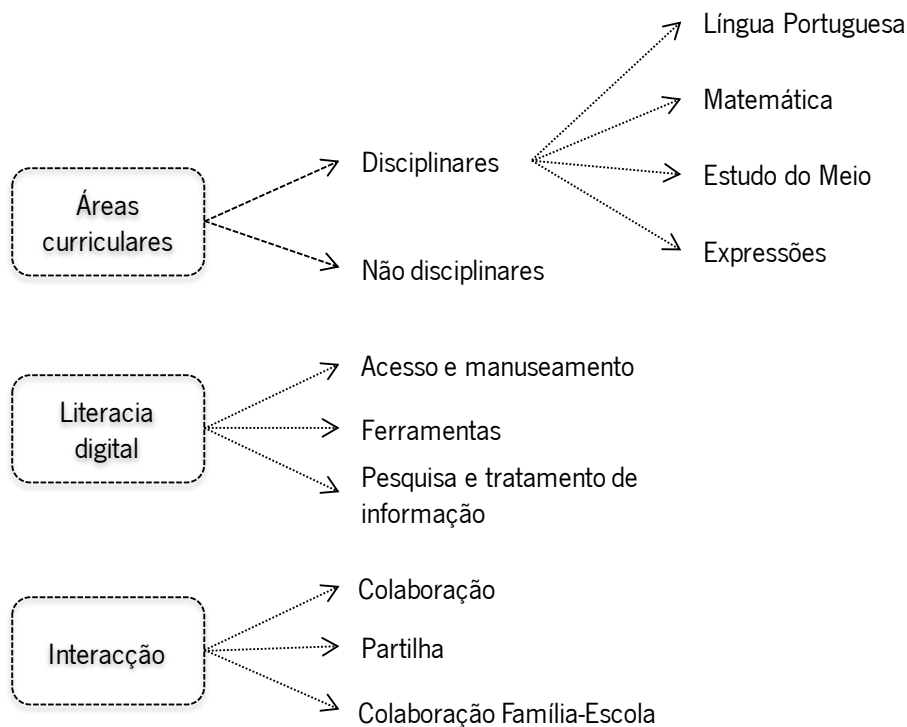
Assim definimos as seguintes categorias que na nossa opinião traduzem os conceitos mais relevantes:

- Aprendizagens curriculares
- Literacia digital
- Interação

Estas categorias resultaram de uma profunda análise de conteúdo dos comentários dos alunos e da professora da turma, de um questionário de resposta aberta apresentado aos alunos no final da experiência e ainda de uma entrevista semi-estruturada aos Encarregados de



Educação também no final da experiência, complementados pelas nossas notas de campo e pela análise dos trabalhos produzidos pelos alunos. Este processo, relativamente moroso e complexo, conduziu-nos à estrutura de categorização que apresentamos a seguir na figura 7.



**Figura 7 - Representação esquemática da categorização**

A análise de dados recolhidos na nossa experiência mostra-nos que os alunos utilizando o computador em situações de aprendizagem desenvolveram competências relacionadas com as áreas curriculares disciplinares e não disciplinares, adquiriram uma certa literacia digital e desenvolveram competências sociais entre as quais se salienta a colaboração, a partilha e proporcionaram-se situações de colaboração da família com a escola.

Para facilitar a compreensão da nossa análise, apresentamos em esquema (figura 8) as aprendizagens curriculares realizadas.

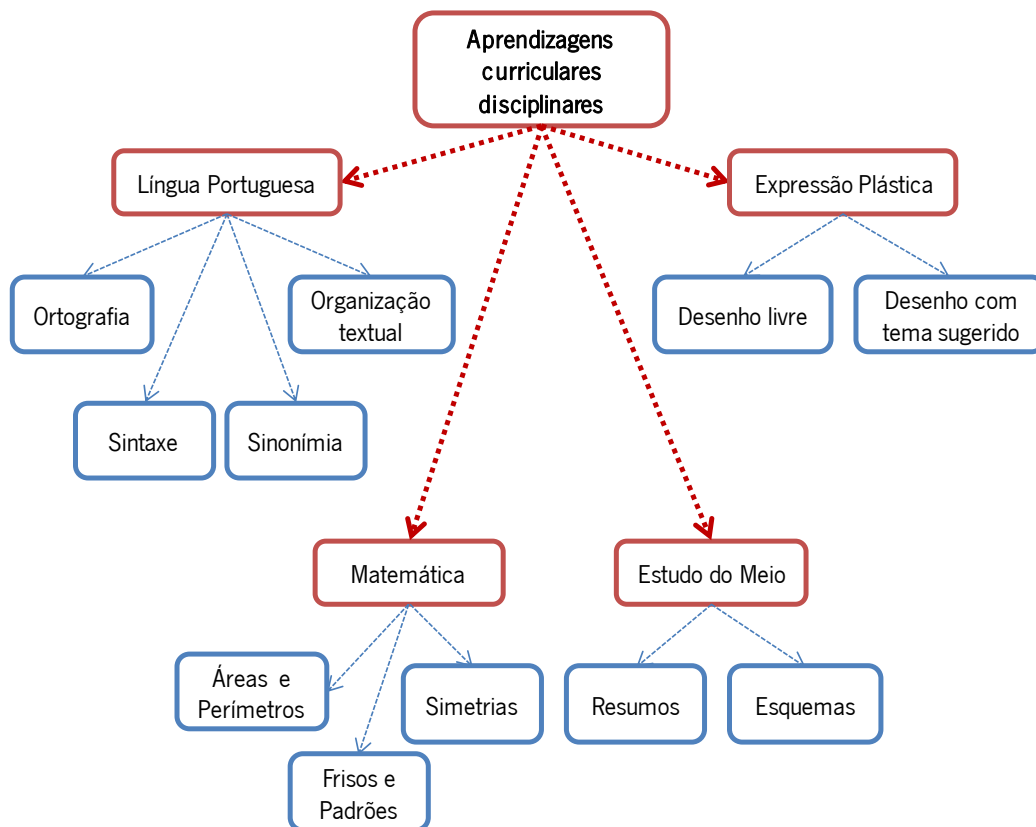


Figura 8 - Aprendizagens curriculares disciplinares

Como já referimos na descrição do projecto, iniciámos a nossa intervenção pela produção de um texto, reconhecendo a transversalidade da expressão escrita a todas as áreas curriculares e tomando em consideração a falta de contacto com as tecnologias, por parte da turma.

Da análise de dados transpareceram as dificuldades de expressão escrita que os alunos sentiam, encontrando no computador uma grande ajuda. Verificou-se que estes alunos estavam profundamente marcados pela problemática do erro e pela falta de asseio nas suas produções escritas. Nos seus comentários referiram, frequentemente, a **correção ortográfica**. “O processador de texto ajudou-me a corrigir os erros, a escrever melhor e mais rápido” (aluno M, em 05/02/2010); “Ajuda-me a escrever com mais facilidade porque fazemos um texto mais limpo e quando dou erros dá sinal” (aluno T, em 05/02/2010); “O processador de texto ajuda-me a escrever com mais correção, porque se nós escrevemos uma palavra mal escrita ele dá sinal” (aluno H, em 05/02/2010); “Ajuda-me a escrever com mais correção porque sempre que tem um erro essa palavra é sublinhada e depois vou corrigi-la e vejo como se escreve.” (aluno R, em 05/02/2010) “O processador de texto ajudou-me a escrever e a aprender a escrever palavras difíceis. Assim escrevemos um texto limpo e a escrever com a caneta às vezes damos erros.” (aluno JF, em 05/02/2010) “Eu acho que o processador de texto me ajuda a

escrever sem erros porque quando eu tinha um erro aparecia uma linha vermelha em baixo” (Aluno G, em 05/02/2010) “Eu gosto de fazer textos no computador. Para mim é fácil escrever nele. Ajuda a não dar erros, a corrigir os erros. É bom para fazer relatórios. À mão é mais difícil escrever textos.” (aluno D, em 02/05/ 2010) “O processador de texto ajuda-me a corrigir os erros porque quando tenho um erro aparece um risquinho vermelho por baixo da palavra.” (aluno AB, em 05/02/2010) “O processador de texto ajuda-me a corrigir as palavras que escrevo mal, basta pôr o rato na palavra sublinhada a vermelho e carregar no botão direito do rato.” (aluno JP, em 05/02/2010)

Nos seus comentários, os alunos valorizaram também o **enriquecimento de vocabulário** através da possibilidade de substituírem uma palavra pelo seu sinónimo. Nesse sentido referiram que “O computador ajuda a saber mais palavras novas” (aluno AB, em 05/02/2010) “No Magalhães é mais fácil escrever, ajuda-nos a corrigir os erros, ajuda-nos a aprender palavras novas. No computador é mais fácil fazer texto do que no caderno.” (aluno R, em 05/02/2010) “O processador de texto ajuda-me a não dar erros, a colocar melhor a pontuação, ajuda-nos a conhecer palavras novas.” (aluno AC, em 05/02/2010)

Valorizaram ainda a facilidade de **organização do texto** através da funcionalidades de copiar, colar, arrastar “Para mim o computador ajuda-me imenso a fazer as correcções, porque ajuda-me também a escrever as palavras correctas, a organizar o texto e a aprender palavras novas.” (aluno M, em 18/02/2010) “Aprendi a copiar, cortar, colar e arrastar as palavras e assim é mais fácil corrigir o texto.” (aluno AD, em 18/02/2010).

A **correção sintáctica** também foi valorizada: “ O processador de texto ajuda a corrigir, a pôr a pontuação correcta, a aprender palavras novas e a aprender os verbos.” (aluno G, em 18/02/2010) “O computador ajuda-nos a pôr a pontuação correcta, a escrever frases correctas, senão aparece um risquinho verde por baixo.” (aluno D, em 18/02/2010).

Na Área de Estudo do Meio os alunos fizeram esquemas e resumos de conteúdos curriculares com recurso ao PowerPoint. Usando esta ferramenta como um auxiliar da aprendizagem, eles próprios criaram as suas apresentações. Através da grande variedade de formas pré-definidas e da maleabilidade da sua utilização, construíram **esquemas e mapas conceptuais** simples, que facilitam a visualização dos conteúdos e a sua assimilação de maneira organizada e hierarquizada. Ilustraram ainda as suas apresentações com imagens produzidas

pelos próprios no Paint, com fotografias que os próprios fizeram nas suas visitas de estudo e com imagens recolhidas nas suas pesquisas.

Esta abordagem diferente de conteúdos curriculares da Área de Estudo do Meio, fascinou de tal modo os alunos que a partir dessa sessão passaram a utilizar por livre iniciativa o PowerPoint para fazer apresentações sobre as temáticas em estudo.

Na entrevista que fizemos aos pais, eles referem o interesse que os filhos mostraram pelo uso da ferramenta. A mãe do aluno D disse que “Agora ele faz muitas apresentações e gosta de mostrar à irmã e à professora.” (A professora da turma confirmou a afirmação da mãe.) A mãe da aluna AR referiu: “Agora, ela gosta muito de fazer apresentações e envia para mim e para as amigas. Mas faz coisas que eu até fico admirada!...”

No questionário final apresentado aos alunos em 14/06/2010, quando questionados sobre o que gostariam de ter aprendido mais, o aluno JP referiu que gostaria de ter aprendido “mais funções do PowerPoint porque é muito interessante” e o D “gostaria de ter aprendido a pôr música nas apresentações”. A esta questão quase todos referiram que gostariam de ter desenvolvido mais actividades relacionadas com o uso da Internet: “Gostava de ter aprendido mais a pesquisar na Internet porque é muito útil.” (aluno G, em 14/06/2010) “Gostava de ter ido à Internet ver os outros países que estão longe de nós porque é fixe ver o que está depois do mundo” (aluno F, em 14/06/2010); “Gostava ter pesquisado mais e gostava de ver mais mapas” (aluno AB, em 14/06/2010); “Gostava de ter aprendido a mexer na Internet porque demos pouca coisa” (14/06/2010)

Na Área de Matemática, as **noções de área e perímetro** tiveram uma abordagem diferente. Estas noções, embora comecem bem cedo a ser trabalhadas no 1.º Ciclo, logo a partir do 2.º ano de escolaridade, são muitas vezes de difícil interiorização pelos alunos, como era o caso desta turma. Construindo um quadriculado no programa Excel, acertando a altura da linha e a largura da coluna para a mesma medida, os alunos representaram figuras com um perímetro dado, criaram figuras diferentes com o mesmo perímetro, representaram figuras com uma dada área, criaram figuras diferentes com a mesma área, etc. A maleabilidade do trabalho no computador e a perfeição que apresenta leva os alunos a preferi-lo à representação no papel quadriculado, produzindo mais trabalho, mais perfeito, levando os alunos a gostarem mais das suas produções, revelando-se mais criativos, igualizando oportunidades e resultados. Os comentários dos alunos são prova das nossas afirmações: “Eu antes não sabia bem a área e o

perímetro mas o Magalhães ajudou-me a perceber melhor.” (aluno R, em 12/03/2010) “O trabalho que fiz hoje ajudou-me a compreender áreas e perímetros. Eu gosto mais de trabalhar no computador porque não é preciso muitos pormenores e fica tudo direitinho.” (aluno M, em 12/03/2010) “Eu gostei de trabalhar áreas e perímetros no Magalhães porque é mais fácil, não é preciso usar a régua.” (aluno T, em 12/03/2010) “O trabalho que eu fiz ajudou-me a compreender a área e o perímetro. Eu gostei muito deste trabalho.” (aluno H, em 12/03/2010) “O que gostei mais foi descobrir as figuras que tínhamos que fazer com a área e perímetro que a professora dizia. Acho que compreendi bem a matéria que a professora explicou.” (aluno MI, em 12/03/2010) “Eu gostei mais de fazer este trabalho no computador porque é mais divertido e compreende-se melhor.” (aluno JJ, em 12/03/2010) “Eu gosto mais de trabalhar no computador porque não é preciso muitos pormenores e fica tudo direitinho.” (aluno MA em 12/03/2010)

“Gostei mais de fazer este trabalho no computador do que no papel porque sinto-me melhor e relaxo.” (aluno JP, em 12/03/2010) “Eu gostei mais de fazer este trabalho no computador porque assim não preciso de estar sempre a apagar as linhas.” (aluno N, em 12/03/2010)

A criação de **frisos e padrões geométricos**, geralmente apresenta dificuldades que os alunos por vezes não conseguem ultrapassar. Muitas vezes não conseguem reproduzir o motivo e outras vezes reproduzem-no correctamente as primeiras sequências e depois já não são rigorosos na sua reprodução, por falta de atenção ou por falta de rigor no desenho ou na pintura do quadriculado. Estas situações tornam-se embaraçosas e levam os alunos a desinteressarem-se por este tipo de actividade, apesar do reconhecido interesse pedagógico e da flexibilidade cognitiva que proporcionam.

Recorremos ao computador para desenvolver tarefas relacionadas com estes conteúdos da Matemática, copiando o quadriculado que se faz no Excel e colando a grelha no Paint, recorrendo às ferramentas de pintura e à utilização de linhas e formas geométricas, os alunos podem criar um motivo, copiá-lo e colá-lo repetidamente, criando rapidamente um friso ou um padrão geométrico.

Nos seus comentários os alunos dizem-nos que preferem fazer este trabalho no computador, porque é mais rápido e fica mais perfeito. É o que podemos inferir dos seus comentários: “Eu gostei mais de fazer frisos no computador do que no papel porque no papel

tem que se desenhar sempre e no computador já está desenhado.” (aluno JJ, em 19/03/2010); “Eu prefiro fazer frisos no computador porque fica mais bonito e é mais rápido.” (aluno JF, em 19/03/2010); “Eu acho que é mais divertido fazer frisos no computador porque tem muitas cores e é fácil de pintar.” (aluno AD, em 19/03/2010)

Seguindo o processo descrito para os frisos e padrões, copiando um quadriculado do Excel para o Paint, facilmente os alunos criam uma figura e traçam um eixo de simetria, vertical ou horizontal ou até diagonal.

Recorrendo às ferramentas de imagem, usando as funcionalidades de copiar, colar e rodar, não é difícil, no 4.º ano de escolaridade, levar os alunos a compreenderem que a **simetria** corresponde a uma rotação de 180º.

Os alunos também mostram a sua preferência por este trabalho no computador: “Eu gostei muito deste trabalho. Cheguei à conclusão que é mais fácil fazer este trabalho no computador do que no caderno.” (aluno DA, em 16/04/2010) “Eu gostei deste trabalho porque foi divertido. Eu gostei mais de fazer este trabalho no computador do que no papel.” (aluno G, em 16/04/2010); “Gostei muito do trabalho porque foi muito interessante. Gosto mais de trabalhar no computador do que no papel porque é mais divertido” (aluno JL, em 16/04/2010) “Eu gostei muito deste trabalho porque me fez sentir bem.” (n.º JP, em 16/04/2010) “Eu gostei mais de fazer este trabalho no computador porque assim não preciso de usar a régua e fica tudo direitinho”. (aluno T, em 16/04/2010)

Com recurso ao Paint os alunos trabalharam **desenho livre e com tema sugerido**.

Os professores comentam, frequentemente, que os alunos não revelam gosto pelo desenho, que não são criativos, mas esta experiência de utilização do Paint, permite afirmar que os alunos gostam de usar o programa quando são devidamente exploradas as ferramentas de desenho e pintura.

Se não acompanharmos os alunos na exploração das funcionalidades das ferramentas, tendem a começar por fazer um desenho com o “lápiz” virtual tal como o fariam com o lápis real, no papel. Como não é fácil o domínio do ponteiro digital com o rato do computador, em todas as direcções, as crianças acabam por desistir às primeiras tentativas porque a sua produção não tem o aspecto que pretendiam. Se, por ventura, forem alertados para o emprego de **formas geométricas, linhas rectas e linhas curvas**, para o uso das **ferramentas de desenho e**

**técnicas pintura** mais adequadas, poderão mudar muito o seu interesse e a qualidade das suas produções. Os comentários dos alunos nesta experiência comprovam as nossas afirmações: “Adorei usar o Paint, além de ser um bocado difícil, mas ajuda-nos a pôr o desenho mais direito.” (aluno A, em 18/02/2010); “Eu gostei de trabalhar no Paint. Aprendi muitas coisas, a desenhar muitas coisas, por exemplo a fazer luas.” (aluno M, em 18/02/2010); “Eu aprendi a fazer desenhos. Eu gostei de trabalhar porque podia pintar de muitas maneiras diferentes.” (aluno F, em 18/02/2010); “Eu achei que usar o Paint foi muito divertido. Aprendi a fazer várias formas de desenho.” (aluno AD, em 18/02/2010)

#### Aprendizagens curriculares não disciplinares

As aprendizagens relacionadas com as áreas curriculares não-disciplinares são apresentadas em esquema separado apenas para maior facilidade de análise, embora estas áreas tenham sido trabalhadas em articulação entre si e com as áreas curriculares disciplinares, de acordo com o espírito conferido pela Reorganização Curricular (Decreto-Lei n.º 6/2001, anexo, p.263).

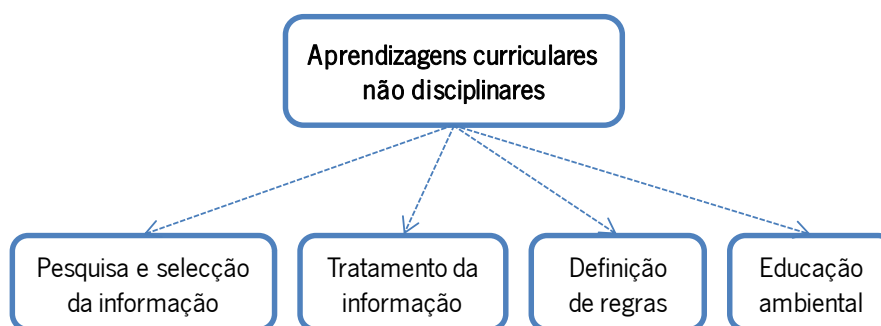


Figura 9 - Aprendizagens curriculares não disciplinares

Percebemos estas áreas de natureza diferente, como formas de aproximação e compreensão do homem e da realidade, na sua complexidade e interactividade, apelando a procedimentos, técnicas e atitudes, à compreensão e aplicação de valores, atitudes e normas. No entanto, consideramos que estas competências implicam aprendizagens transversais ao currículo que não podem desenvolver-se sem o contributo e o sustento do conhecimento proporcionados pelas áreas curriculares disciplinares.

Desenvolvemos pequenos projectos, dos quais salientámos a produção do eco-código da escola, actividade de grande riqueza, mobilizando competências relacionadas com a expressão e

comunicação oral (diálogo e debate de ideias), expressão escrita (redacção de regras de boa conduta ambiental), expressão plástica (produção de uma imagem fundo; trabalho com formas e cores), formação cívica (definição de regras; debate organizado) e educação ambiental (discussão de problemas ambientais e de medidas para os evitar).

Também foi um bom exemplo de trabalho de organização da informação e partilha de conhecimento a apresentação que os alunos prepararam para a sua intervenção na palestra final de encerramento do Projecto Mil Escolas. Na sessão destinada à produção deste trabalho, organizaram informação recolhida em visitas de estudo, resultados de experiências realizadas, guiões que haviam preenchido e, com recurso ao PowerPoint, organizaram a sua apresentação para um grande público (alunos, pais, professores, funcionários, direcção da escola, representantes da autarquia, representantes da Empresa Águas do Douro e Paiva e do Projecto Rios).

Os pais quando entrevistados referiram que os filhos passaram a fazer mais pesquisas e a usar, por sua iniciativa o PowerPoint para fazer apresentações que gostavam de enviar à família e aos amigos. A mãe do aluno D diz que ele faz mais pesquisas na Internet e gosta de fazer apresentações. A mãe da aluna R diz que ela gosta de fazer apresentações. A mãe da aluna M diz que ela faz mais pesquisas e escreve mais textos. Daqui podemos inferir que os alunos desenvolveram competências de pesquisa e organização da informação.

#### Literacia digital

Embora o nosso projecto de intervenção não tivesse por objectivo a aquisição de literacia digital, esta categoria teve uma certa representação nos nossos dados devido à falta de contacto com o computador por parte dos alunos. Na primeira sessão os alunos mostraram que não sabiam iniciar o processador de texto, nem usar o teclado e o rato, nem guardar um documento.

Com este desconhecimento das ferramentas básicas de produção de texto e de organização da informação, tivemos que dedicar bastante tempo em todas as sessões ao desenvolvimento de competências relacionadas com o manuseamento e acesso aos programas, embora estas aprendizagens ocorressem sempre integradas nas tarefas.



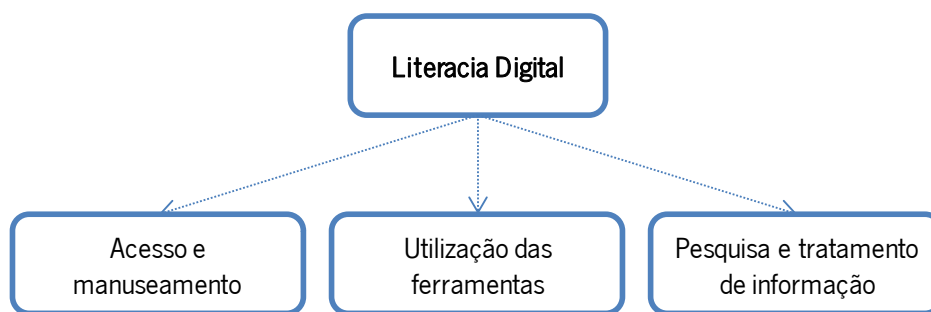


Figura 10 - Literacia digital

Apesar da perspectiva integradora de utilização das TIC que imprimimos ao nosso trabalho, ao analisarmos os dados recolhidos verificámos que, os alunos, a professora da turma e os encarregados de educação valorizaram muito a aquisição de competências digitais, perspectiva que compreendemos pelo facto de não dominarem as ferramentas. Provam a nossa afirmação os seguintes comentários dos alunos: “Aprendi a trabalhar no computador com a nossa Professora Manuela. Aprendi a organizar o texto, a pôr a pontuação e os acentos” (aluno JP, em 12/02/2010); “Eu não sabia pôr os acentos e agora já sei” (aluno D, em 12/02/2010); “Aprendi a corrigir os erros, a escrever melhor e mais rápido, a meter os acentos, os sinais de pontuação, os parágrafos” (aluno M, em 12/02/2010); “Aprendi a corrigir os erros, a procurar sinónimos, a pôr a pontuação e a saber guardar os textos.” (aluno R, em 12/02/2010); “Aprendi a copiar e colar as palavras, a colorir como se via as palavras erradas, a desenhar no computador, usar formas geométricas e a pôr as palavras enormes.” (aluno MI, em 18/02/2010) “Gostei porque aprendi a utilizar o rato e os novos programas.” (aluno AB, em 19/03/2010); “No computador estamos sempre a aprender coisas novas.” (aluno JJ, em 19/03/2010);

“Hoje aprendi a copiar o quadriculado para o Paint. Eu gostei deste trabalho porque é fixe trabalhar no computador.” (aluno MR, em 19/03/2010)

“O processador de texto ajuda-me a corrigir as palavras que escrevo mal, basta pôr o rato na palavra sublinhada a vermelho e carregar no botão direito do rato.” (aluno JF, em 12/02/2010)

“Aprendi a fazer desenhos e a utilizar o rato de uma forma divertida.” (aluno R, em 18/02/2010); “Aprendi a fazer a correcção das palavras, fazer a pontuação correcta, deixar espaços nas frases, formatar as frases.” (aluno BC, em 12/02/2010); “Aprendi a fazer desenhos, textos, por o título diferente. “Aprendi a trabalhar como computador de formas

diferentes.” (aluno AB, em 18/02/2010); “No Paint aprendi a escrever no desenho, a usar as figuras e as ferramentas de pintura.” (aluno R, em 18/02/2010)

No seu comentário final, a Professora da turma salienta também a importância do domínio das ferramentas ao referir que “Durante a realização destas actividades os alunos demonstraram entusiasmo e surpresa pelas aprendizagens que iam realizando. O seu interesse durante a aula ia crescendo à medida que iam aumentando os seus conhecimentos e a sua perícia na realização de algumas actividades.”

Os alunos, nos seus comentários, salientaram algumas dificuldades técnicas relacionadas principalmente com um incipiente domínio do rato e do teclado: “Eu senti dificuldade porque era difícil trabalhar com o rato.” (aluno A, em 19/03/2010); “Gostei de trabalhar no Paint mas é um bocado difícil usar o lápis.” (aluno MA, em 18/02/2010); “As dificuldades que eu senti foi pôr as linhas direitas, porque a seta que fazia aparecer as linhas confundia-me” (aluno H, em 19/03/2010); “Senti que não sei lá muito bem fazer as linhas e elas ficam tortas” (aluno JP, em 19/03/2010); “Senti dificuldade em fazer o quadriculado e pôr a caixa de texto” (aluno R, em 19/03/2010); “As maiores dificuldades que eu senti foi meter as linhas direitas” (alunos D e MA, em 19/03/2010); “Gostei menos de escrever textos porque escrevo muito devagar nos computadores” (aluno S, em 14/06/2010).

Através dos dados recolhidos na entrevista semi-estruturada que fizemos aos Encarregados de Educação no final do projecto, verificamos que também valorizaram muito o desenvolvimento de competências digitais, como podemos inferir das frases que transcrevemos:

A mãe do aluno n.º R diz que “É sempre bom aprender porque a filha até teve que ir fazer um curso e ele já não vai precisar.”

A mãe do aluno DS diz que “É bom aprenderem mais cedo porque depois noutros níveis já sabem e... mais pequenos, aprendem melhor.”

O pai do aluno n.º JL acrescenta que “Foi uma pena terem começado só este ano a usar o computador na escola. A introdução só no 4.º ano foi tardia.”

O pai do aluno JJ, abanando a cabeça em sentido negativo, acrescenta ainda um aspecto que pode deixar-nos alguma perplexidade em relação ao juízo que os pais fazem da escola: “Duvido que a escola vá dar continuidade a este trabalho! ...”

Os Encarregados de Educação foram unânimes em considerar o computador uma ferramenta necessária aos alunos do 1.º Ciclo.

“O computador é sempre uma ferramenta de grande utilidade, sobretudo na escrita de textos, uma vez que, alerta para os erros ortográficos.” – diz a mãe do aluno R.

Ainda da entrevista aos Encarregados de Educação realça a ideia que os alunos mudaram de atitude relativamente à utilização do computador. Dizem que antes de iniciarmos o nosso projecto os filhos apenas usavam o computador para jogar ou ver filmes. Apenas a mãe da aluna MI disse que a filha, às vezes, usava o computador para passar pequenos textos.

Fica bem clara uma mudança de atitude face ao uso do computador por parte dos alunos quando nos referem: “Agora ela recorre ao computador com maior frequência para elaborar trabalhos que aprendeu na escola. Já sabe utilizar melhor algumas das ferramentas do computador.” (mãe da aluna R)

“Já se mostram mais empenhados...” (mãe do aluno R) “O meu filho até já chegou a levar o computador para a escola, o ano passado, mas nunca se entusiasmou. Este ano, chegava a casa, falava do que aprendia e ia pedir ajuda à irmã quando tinha dificuldades.” – continua a mãe do aluno R.

A mãe do aluno DS diz que ele faz mais pesquisas na internet e depois faz apresentações que gosta de mostrar à irmã e à professora da turma. (A professora da turma confirma a afirmação da mãe.)

“A minha filha agora faz mais pesquisas e gosta de escrever textos”- disse a mãe da aluna MI.

“Ele adora desenhar! ... Faz desenhos engraçados e gosta de mostrar à família.”- Comentou o pai do aluno JL.

“A minha filha inventa histórias e gosta muito de desenhar no computador.”- Disse a mãe da aluna D.

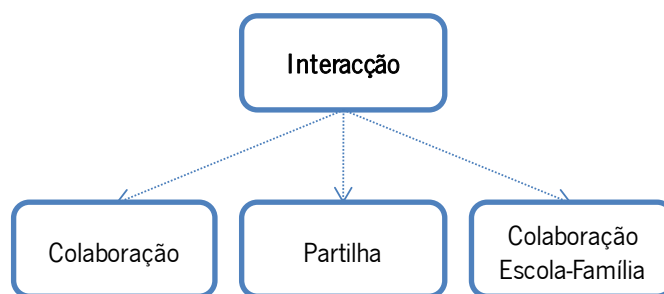
A mãe do aluno D disse que ele “ adora fazer desenhos no computador, está sempre a inventar.”

A análise que realizámos mostra-nos que computador, quando usado como ferramenta cognitiva, se revela um instrumento facilitador das aprendizagens relativas ao saber escolar,

disciplinar ou transversal, associado a melhor comunicação, melhor e mais fácil acesso ao conhecimento, maior autonomia por parte do aluno, o que significa o desenvolvimento da competência de aprender a aprender.

## Interacção

Da análise dos dados que recolhemos podemos afirmar que as actividades desenvolvidas com recurso ao computador fomentam o desenvolvimento de situações de interacção, nomeadamente de colaboração inter-pares, de interacção ou aproximação da família à escola, de interagida e partilha de conhecimentos e experiências.



**Figura 11 - Categoria Interacção e subcategorias**

Da nossa observação registámos casos curiosos exemplificativos de colaboração inter-pares e de partilha de conhecimentos, dos quais resolvemos apresentar dois que nos parecem bastante elucidativos da nossa interpretação. Na primeira sessão um aluno bloqueou algumas teclas do seu pequeno portátil, situação que o levou a trabalhar com o colega do lado. Na sessão seguinte, antes de iniciarmos o trabalho, o aluno F informou que já tinha resolvido o problema do computador do colega H porque já sabia como desbloquear as teclas e prontificou-se a explicar aos colegas. Na terceira sessão o aluno M fez questão de partilhar com a turma como havia conseguido representar a lua no desenho produzido no Paint.

No seu comentário, em 18/02/2010 o aluno JP referiu “Eu gostei de trabalhar com o Magalhães e de ajudar os meus colegas”

Da análise de dados recolhidos na entrevista aos Encarregados de Educação e através de conversas informais que fomos tendo com Encarregados de Educação e com a Professora da Turma ao longo do desenrolar do nosso projecto verificámos que o nosso trabalho estava a desencadear situações de interacção com a família. Os pais tinham conhecimento do desenvolvimento do projecto porque os filhos gostavam de mostrar os trabalhos que tinham feito

na escola. Provam a nossa afirmação as frases que retirámos da transcrição da entrevista “Chegava a casa sempre entusiasmada a falar de uma novidade que tinha aprendido... hoje a Professora Manuela ensinou isto... a Professora Manuela ensinou aquilo...” (mãe da aluna MI, em 30/06/2010)

“Quando chegava a casa contava sempre o que tinha aprendido e praticava ...” “... Às vezes mostrava como fazia as coisas, repetia-as algumas vezes e pedia que eu e o pai as víssemos. Às vezes, também pedia a minha ajuda.” (mãe da aluna R, em 30/06/2010)

A mãe da aluna D acrescentou: “ A minha filha chegava a casa radiante, sempre a falar de uma novidade que tinha aprendido, dizia que eram as aulas de que mais gostava”

A mãe do aluno D interpelou, dizendo que o filho também gostava muito das actividades e gostava de mostrar os trabalhos que tinha feito.

O pai do aluno JL disse que nas últimas sessões o filho tinha chegado a casa tão entusiasmado que tinham estado todos à volta do pequeno portátil a explorar o programa, que acharam muito interessante “À noite estivemos lá todos à volta do computador! ... muito interessante!”

A Professora da Turma no seu comentário final, em catorze de Junho de dois mil e dez, enumera as áreas curriculares e conteúdos trabalhados com recurso às TIC.

“Na área de Língua Portuguesa foi trabalhado sobretudo o processamento de textos.

Na área de Matemática os conteúdos trabalhados com esta ferramenta de trabalho foram as simetrias, frisos e padrões geométricos, áreas e perímetros, plantas e resolução de problemas.

Na área de Estudo do Meio foram realizados trabalhos sobre os temas em estudo, nomeadamente sobre animais e plantas em vias de extinção e resumos e esquemas da *matéria dada*.

Na área de Expressão Plástica utilizámos o Paint para desenhar livremente e com um tema sugerido, tendo os alunos elaborado um cartaz sobre o projecto “Amiguinhos da Ribeira de Borba - parte II”, em execução na escola.

Na Área de Projecto os alunos recorreram ao computador para realizarem trabalhos de investigação sobre os projectos em desenvolvimento bem como consulta do Google Maps para localizar a sua região e a ribeira que a atravessa.”

No mesmo documento salienta o interesse que os alunos iam demonstrando ao longo do desenvolvimento do projecto. Acrescenta ainda o contributo do projecto para o seu desenvolvimento profissional futuro. “Para mim este projecto também foi muito útil na medida em que eu não teria coragem de fazer este trabalho, sozinha. Tinha uma certa fobia a computadores, sobretudo Magalhães. Além disso, os meus conhecimentos técnicos também não eram muitos e desconhecia a utilidade que alguns programas podiam ter no ensino de alguns conteúdos.

Neste momento sinto-me mais à vontade para trabalhar com os alunos usando o computador e reconheço as vantagens do seu uso na motivação dos alunos para os diferentes conteúdos.”

Poderíamos ainda ter enumerado uma outra categoria designada como motivação ou interesse. Na nossa observação registámos frequentemente que os alunos não demonstravam fadiga, não havia pressa para terminar a sessão, pelo contrário, era necessário forçá-los a interromper para irem lanchar. Também reforça a nossa interpretação o facto de iniciarem ou terminarem os seus comentários sempre com a expressão “Eu gostei muito”. São ainda significativas as frases que retirámos dos comentários: “As aulas com o Magalhães passam depressa.” (alunos BC e JJ, em 18/02/2010); “Acho que o tempo passou depressa” (alunos A e D, em 18/02/2010); “A trabalhar no computador as horas passam rápido” (aluno T, em 18/02/2002)

A Professora da turma refere no seu comentário final “Neste momento sinto-me mais à vontade para trabalhar com os alunos usando o computador e reconheço as vantagens do seu uso na motivação dos alunos para os diferentes conteúdos.”

Quando entrevistados, os encarregados de educação também deixaram bem clara a ideia que os filhos gostam de usar o computador para realizar tarefas escolares. A mãe da aluna M disse que a filha chegava a casa sempre muito entusiasmada a falar de uma novidade que tinha aprendido. A mãe da aluna R disse que a filha quando chegava a casa contava sempre o que tinha aprendido e praticava. A mãe do aluno D reforçou a ideia dizendo que o seu filho também gostava de mostrar aquilo que tinha aprendido.

No questionário de resposta aberta aplicado aos alunos no final do projecto referiram ter gostado de todas as actividades desenvolvidas com recurso ao computador salientando como preferidas, em primeiro lugar a utilização do Photo Story, em segundo lugar o PowerPoint e em terceiro lugar o Paint.

Do cruzamento de dados recolhidos das três fontes intervenientes no processo de ensino e aprendizagem, podemos afirmar que a utilização das TIC em contexto de sala de aula possibilita o desenvolvimento de actividades promotoras de articulação de conteúdos e desenvolvimento de competências de várias ordens (conceptuais, atitudinais e procedimentais), tornando as aprendizagens mais significativas e funcionais, contribuindo para o desenvolvimento global do aluno.

## Capítulo VI: Reflexão final e perspectivas futuras

Analisando os contributos das TIC na construção do PCT tentaremos dar algumas indicações, nas conclusões deste estudo, que contribuam para a concepção de boas práticas na integração curricular das TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Consideramos, todavia, pertinente iniciar com uma breve alusão às circunstâncias em que decorreu o nosso estudo. Tratando-se do primeiro projecto de investigação que realizámos, sentimos sérias dificuldades em nos organizarmos nas nossas funções de professora e investigadora. Por seu lado, o contexto em que decorreu também não nos simplificou a tarefa uma vez que não éramos titular de turma e os alunos não tinham experiência de uso do computador como ferramenta de aprendizagem. Acrescendo as nossas dificuldades, o Centro Escolar não tinha acesso à Internet.

As nossas experiências estiveram, naturalmente, condicionadas pelas limitações de um Projecto Curricular do qual não éramos responsáveis, levando-nos a desenvolver actividades em consonância com a planificação da professora da turma. A falta de recursos e toda a problemática inerente ao primeiro ano de funcionamento do Centro Escolar limitou muito o âmbito das nossas experiências.

Contudo, procurámos orientar a nossa intervenção no sentido de facilitar a construção significativa do saber, valorizando a formação integral da pessoa, destacando o valor das atitudes e das relações interpessoais, ressaltando o carácter activo, significativo e interactivo do processo de aprendizagem. Nesse sentido, colaborámos na construção do Projecto Curricular da Turma, concebendo, desenvolvendo e avaliando experiências de aprendizagem, centradas na utilização das TIC, promotoras de desenvolvimento de competências transversais e aprendizagem de conteúdos específicos de diferentes áreas curriculares.

Da análise e interpretação de dados do trabalho desenvolvido em contexto de sala de aula obtivemos resultados conducentes a uma resposta à problemática subjacente ao nosso estudo e às subquestões que lhe são inerentes.

Os nossos resultados permitem-nos acreditar que as TIC podem ser usadas no 1.º Ciclo como ferramenta potenciadora de articulação curricular quando utilizadas para desenvolver projectos baseados no paradigma integrador do conhecimento (Alonso, 2005), usando as



tecnologias como parceiras no processo educativo. Reforçamos a nossa perspectiva citando Jonassen “As formas como utilizamos as tecnologias na escola devem sofrer uma alteração, ou seja o papel tradicional da tecnologia como professor deve dar lugar à tecnologia como parceira no processo educativo”. (2007, p. 20)

Os nossos resultados dizem-nos também que os alunos aprendem melhor com recurso às TIC, tal como os próprios afirmam nos seus comentários. A mesma perspectiva é apresentada por Amante (2007) quando, baseada em Clements e Nastasi (2002), refere que as crianças que têm a possibilidade de associar experiências manipulativas directas à utilização de um programa de computador, demonstraram maior competência em operações de classificação e pensamento lógico do que aquelas que apenas tiveram acesso a experiência manipulativa concreta.

A nossa investigação permite-nos ainda afirmar que a utilização das TIC não acarreta um gasto de tempo enorme ou suplementar, quando utilizada como ferramenta de aprendizagem, explorando o enorme potencial que incluiu, tanto no que se respeita à utilização dos programas, como às possibilidades de acesso à informação e comunicação, através da Internet, que assume uma presença, cada vez mais marcante nos nossos dias.

Actualmente, a Escola atravessa um período bastante conturbado. Os professores sentem-se pressionados pelo cumprimento dos programas, pelo alcance, ou mesmo superação, de metas de resultados, vêem os horários das actividades curriculares flexibilizados com actividades de enriquecimento curricular e, por último, chega à escola um computador para cada aluno. Acreditamos que não é tarefa fácil gerir tudo isto e que as práticas não se alteram de um momento para o outro. No entanto, parece-nos que todo este contexto tem servido de argumento para que os computadores vão permanecendo esquecidos.

Estamos cientes que chegou a hora em que os Professores não podem mais ignorar as TIC. As crianças de hoje mostram-se cada vez mais atraídas pelas tecnologias, a sociedade actual vive do poder da informação, o governo português criou, finalmente, condições para que cada aluno tenha acesso a um computador.

Frequentemente encontramos contextos educativos nas escolas, onde as TIC são subaproveitadas ou mesmo utilizadas para reproduzir práticas antigas, similares às funções da velha máquina de escrever e do retroprojector. Cremos que estas práticas poderão alterar-se se a investigação e a formação se centrarem mais nas escolas, em cada contexto concreto.

Os professores carecem de capacidade e conhecimento para utilizar as TIC de forma adequada, propiciadora de ambientes ricos de aprendizagem que preparem as crianças para aprender a construir conhecimento e a viver num mundo cada vez mais exigente que requer cada vez mais competências de *aprender a aprender*.

Creemos que um dos factores que poderá contribuir fortemente para melhorar a qualidade da educação nos nossos dias, centrar-se-á no saber tirar partido da tecnologia, integrando-a num projecto curricular inovador em que para além de conteúdos específicos, se aprende a aprender. A este respeito Candeias refere que “A escola do princípio do segundo milénio é caracterizada por um forte conflito entre os *saberes-conteúdos* que costumava ensinar e os *saberes-competências* que os alunos devem agora aprender” (2007, p.223).

Sentimos que os avanços tecnológicos, que têm alterado o mundo de hoje de forma tão profunda, nos vão confrontando com a necessidade urgente e inevitável de uma renovação da Escola, tendo em vista a construção de saberes e a formação de indivíduos capazes de fazer frente aos desafios desta nova era, não só como profissionais mas também pessoas.

A nossa investigação mostrou-nos ainda que alguns professores necessitarão ainda de modelos de integração das tecnologias no ensino. A investigação disponível não chega à maioria dos docentes, principalmente do 1.º Ciclo, que viveram num ambiente muito restrito e muito fechado das pequenas escolas.

Contudo, para uma devida rentabilização das tecnologias, deverão ser integradas naturalmente no quotidiano escolar de alunos e professores. Neste sentido, entendemos uma utilização adequada das tecnologias aquela que permite expandir, enriquecer, integrar e implementar a globalidade dos objectivos curriculares. Entendemos, portanto que as actividades desenvolvidas com recurso às TIC devem ser perspectivadas como actividades integradoras, atribuindo sentido ao conhecimento. Esta visão, é partilhada por vários autores (Crook, 1998a; Haugland & Wright, 1997; Jonassen *et al.*, 2003; Ramos, 2005), e apoiada também por experiências de utilização das TIC em contexto educativo como as de Amante (2007). Esta integração parece-nos fundamental para que seja possível efectivamente tirar partido das potencialidades das TIC e para que estas possam ser vistas também pelos professores como um contributo real para a globalidade do trabalho que desenvolvem, integrando-se nas actividades habitualmente desenvolvidas, mas dando igualmente lugar a novos projectos e a novas formas

de acesso e de construção de saberes. As TIC na escola devem ser entendidas como um instrumento ao serviço de experiências de aprendizagem educacionalmente relevantes.

Concluimos com citando Moreira (2008) que defende que todo o projecto ou prática didáctica destinada a que o aluno aprenda através de actividades realizadas com TIC deve planificar-se de acordo com uma perspectiva metodológica que assuma os princípios de um modelo ou método educativo apoiado nas teorias que inspiraram o conhecimento pedagógico construído ao longo do século XX: aprendizagem através da experiência e da actividade, construção de conhecimento através da reflexão, trabalho em equipa, resolução de problemas da vida real, emprego de materiais de apoio...

O autor que acabamos de citar refere ainda que estes princípios, adaptados ao uso das TIC no século XXI, devem levar os professores a desenvolver uma prática educativa caracterizada por:

- Formar alunos que possam reconstruir e dar significado à multiplicidade de informação que se obtém através de inúmeros meios de informação do século XXI e desenvolver competências para a integrar de forma ética e crítica.
- Desenvolver uma metodologia de ensino caracterizada pelo questionamento da informação e estimular no aluno a busca de novas informações através de variadas fontes e tecnologias, assim como o contraste crítico dos dados.
- Planear problemas e projectos de interesse com significado para os alunos, para que os próprios articulem os planos de trabalho e desenvolvam acções necessárias com as TIC, para construir e obter respostas satisfatórias dos mesmos, de forma que aprendam a expressar-se e comunicar através de diversos meios.
- Organizar tarefas de aprendizagem que impliquem a utilização das TIC por parte dos alunos que promovam o desenvolvimento do trabalho colaborativo, na classe e com outras classes.
- Assumir um papel de docente que deve ser mais de organizador e supervisor de actividades de aprendizagem que transmissor de informação elaborada.

Depois de reflectirmos sobre a nossa investigação podemos salientar que aponta para resultados bastante favoráveis à utilização das TIC no 1.º Ciclo, desde que os professores

utilizem os computadores nas suas escolas de acordo com a perspectiva integradora e construtivista que a tecnologia pode facilitar.

Estamos convictos que o sistema de formação e certificação de competências TIC dos docentes, regulamentado pela portaria n.º 731/2009 de 7 de Julho, trará alterações significativas no modo de encarar a utilização das tecnologias nas práticas quotidianas dos professores e alunos.

## Referências

- Alarcão, I. (2002). Escola reflexiva e desenvolvimento institucional: que novas funções supervisivas? In J. Oliveira-Formosinho (org.), *Supervisão na Formação de Professores*. Porto: Porto Editora, pp. 217-238.
- Almeida, L. (Coord) (1993). *Capacitar a escola para o sucesso. Orientações para a prática educativa*. Vila Nova de Gaia: Edipisco.
- Alonso, L. (1994). Inovação curricular, profissionalidade docente e mudança educativa. *Actas do Encontro ProfMat-93*. Lisboa: APM, pp.17-27.
- Alonso, L. (1996). *Desenvolvimento curricular e metodologia de ensino. Manual de apoio ao desenvolvimento de projectos curriculares integrados*. Braga: IEC, Universidade do Minho.
- Alonso, L. (1996). *Desenvolvimento Curricular e Metodologia de Ensino –Manual de Apoio ao Desenvolvimento de Projectos Curriculares Integrados*. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança (Texto policopiado).
- Alonso, L. (2001). O projecto de “gestão flexível do currículo” em questão. *Noesis*, n.º 58,
- Alonso, L. (2004). Competências essenciais no currículo: que práticas nas escolas? In
- Alonso, L. (2005). Reorganização curricular do ensino básico: Potencialidades e implicações de uma abordagem por competências. In *Actas do 1.º Encontro de Educadores de Infância e Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Areal Editores, (pp. 15-29).
- Amante, Lúcia (2007). As TIC na Escola e no Jardim de Infância: motivos e factores para a sua integração. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 03, pp. 51-64. Consultado em [Outubro, 2010] em <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- and Winston.
- Ausubel, D., Novak, J. D., Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. (2.ª Ed) México:Trillas.
- Ausubel, D., Novak, J.D., Hanesian, H. (1980) *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Ed.Interamericana.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart,

- Barbier, J.-M. (1996). *Elaboração de Projectos de Acção e Planificação*. Porto: Porto Editora.
- Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. Glencoe: Free Press.
- Bogdan, R & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R.; Taylor, S. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La*
- Bordalo, I. & Ginestet, J. (1993). *Pour une Pédagogie du Projet*. Paris: Hachette Éducation.
- Boston: Allyn and Bacon.
- Boutinet, J. P. (2002). *Antropologia do projecto*. (5.ª ed.). Porto Alegre: Artemed.
- búsqueda de significados*. Buenos Aires: Editorial Paidós
- Canario, R. (1996). A escola, o local e a construção de redes de inovação. In: B. Campos (Org.) *Investigação e inovação para a qualidade das escolas*. Lisboa: IIE, pp. 59-76.
- Canário, R. (Org.) (1992). *Inovação e Projecto Educativo de Escola*. Lisboa: Educa.
- Candeias, I. (2007). *Passo a Passo no Interior do Projecto: Um estudo sobre a Inteligência da Escola*. Tese de doutoramento. Universidade do Minho.
- Carr, W & Kemmis, S. (1998). *El curriculum: más allá de la teoría de la reproducción*. Madrid: Morata.
- Carr, W. & Kemmis, S. (1988). *Teoría Crítica de la Enseñanza. La Investigación-Acción en la Formación del Profesorado*. Barcelona: Martinez Roca.
- Carvalho, A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 03, pp. 25-40.
- Clements, D. H. & Nastasi, B. K. (2002). Os Meios Electrónicos de Comunicação e a Educação de Infância. In B. Spodek (org.), *Manual de Investigação em Educação de Infância*. Lisboa: Fundacao Calouste Gulbenkian, pp. 561-619.
- CNE (2004), *Saberes básicos de todos os cidadãos do século XXI*. Lisboa: Ministério da Educação, pp. 145-174.
- Cohen, L. & Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: Editorial La Muralla, S. A

- Coll, C. (1994). *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Coll, C. et al (1994). *El Constructivismo en el aula*. Biblioteca de Aula. Barcelona: Editorial Graó.
- Consultado em [Junho, 2010] em <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Contreras, J. (1997). *La autonomía del profesorado*. Madrid: Ed. Morata.
- Coutinho, C. & Chaves, J. (2002). *O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal*. Revista Portuguesa de Educação, 15(1), CIEEd - Universidade do Minho, pp. 221-244.
- Crook, C. (1998a). *Ordenadores y Aprendizaje Colaborativo*. Madrid: Ministerio de Educacion y Cultura/Ediciones Morata.
- De La Torre, S. (2003). *Dialogando com a criatividade*. São Paulo: Madras.
- Departamento de Educação Básica. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Doll Jr, William E. (1997). *Currículo: uma perspectiva pós-moderna*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Erickson, E. H. (1994). *Identity and the life cycle*. London: W.W. Norton & Company.
- Estebaranz, A. (1994). *Didáctica e innovación curricular*. Sevilha: Publicações da Universidade de Sevilha.
- Feenberg, A. (2001). *Questioning Technology*. 3. ed. London and New York: Routledge.
- Flores, M. A. (1998). O professor - Agente de Inovação Curricular. In J. A. Pacheco, J. Paraskeva & A. M. Silva (Eds.), *Actas do III Colóquio sobre questões curriculares. Reflexão e Inovação Curriculares* (pp. 79-99). Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia. Universidade do Minho.
- Fontana, A. & Frey, J.H. (2000). The Interview: from structured questions to negotiated text. Em N. Denzin & Y. S. Lincoln (orgs.), *Handbook of qualitative research* London: Sage
- Freitas, C. V. de (1995). Caminhos para a descentralização curricular. *Colóquio, Educação e Sociedade*, 10, 99-118.
- Freitas, C. V. de (1998). *Inovação Curricular: o desafio que espera uma resposta* In J. A. Pacheco, J. Paraskeva & A. M. Silva (Eds.), *Actas do III Colóquio sobre questões*

- curriculares. Reflexão e Inovação Curriculares (pp. 13–31). Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia. Universidade do Minho.
- Gomes, M. J. (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica, in António Mendes, Isabel Pereira e Rogério Costa (editores), *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática educativa*. Leiria: Escola Superior de Educação, pp.311-315.
- Gonzalez, M & Escudero M. J. (1987). *Inovação Educativa: Teorias y procesos de desarrollo*. Barcelona: Humanitas.
- Grau, M. E & Walsh, D. J. (2003). *Investigação etnográfica com crianças: teorias, métodos e ética*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Haugland, S. W & Wright, J. L. (1997). *Young Children and Technology - A World of Discovery*. Boston: Allyn and Bacon.
- Hernández, F.. (1998 ). *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: ArtMed.
- Johnson, S. (2006). *Tudo o Que é Mau Faz Bem*. Lisboa: Lua de Papel.
- Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Jonassen, H. D.; Howland, J.; Moore, J. & Marra, M. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology. A Constructivist Perspective*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Loureiro, M. J., Pombo, L., Barbosa, I., & Brito, A. L. (2010). A utilização das TIC dentro e fora da escola: resultados de um estudo envolvendo alunos do concelho de Aveiro. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3(1), 31-40. [Online], disponível a partir de <http://eft.educom.pt>. (consultado em Outubro de 2010).
- Marcal Grilo, E. (1996). A construção da inovação nas escolas. In: B. Campos (Org.) *Investigação e inovação para a qualidade das escolas*. Lisboa: IIE, pp. 20-33.
- Merriam, S. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Miranda, G. L. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *sísifo / revista de ciências da educação*, 3, pp. 41-50. Disponível em <http://sisifo.fpce.ul.pt/?r=11&p=41>



- Monografias.com (1997). *Teoria del Aprendizaje Significativo de David Ausubel*. Documentos Básicos IGE, IT Mérida.
- Moreira, M. A. (2008). Innovación pedagógica con tic y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*. 64. Facultad de Educación: Universidad de La Laguna, pp 5-18
- Morin, E. (1999). Os desafios da complexidade. In E. Morin (Org.). *O desafio do século XXI. Religar os conhecimentos*. Lisboa: Instituto Piaget, pp. 491-497
- Morin, E. (2001). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Murta, M. (2004). O Projecto Pedagógico da Escola e o Currículo como instrumento de sua concretização. *Educação & Tecnologia*, 9(1). Belo Horizonte: CEFET-MG, pp 21-28.
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1988) *Aprendiendo a aprender. Libro básico y clásico en la formación teórico-práctica para el diseño y aplicación de mapas conceptuales en el aula*. Barcelona: Martínez Roca.
- Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Gómez, J., Martin, I., Molina, A.,
- Ontoria, A., Ballesteros, A., Martin, I., Molina, A., Rodriguez, A., Velez, U. (2003). *Mapas Conceptuais – Uma técnica para aprender*. Porto: Edições Asa.
- Pacheco, J. A. (1995). *Da componente nacional as componentes curriculares regionais e locais*. Lisboa: ME.
- Pacheco, J. A. (1996) (Org.). *O Impacto da Reforma Curricular no Pensamento e na Acção do Professor*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Pacheco, J. A. (1996). *Currículo: teoria e práxis*. Porto: Porto Editora.
- Paiva, J. (2002). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: utilização pelos professores*. Lisboa: Ministério da Educação – DAPP
- Papert, S. (1996). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio de Água.
- Pardal, L. & Correia, E. (1995) *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores
- Patton, M.Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, CA. Sage Publications.

- Peralta, H., & COSTA, F. A. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC.
- Pérez, Gómez, A. I. (1998) "As funções sociais da escola: Da reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência". *In*: Sacristán, J. Gimeno e Pérez, Gomez. *Compreender e transformar a escola*. 4ª ed., Porto Alegre: Artmed, pp. 13-25.
- Pinto, R. (2007). *Meios e Educação*. Porto: Porto Editora.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ramos, A. (2005). *Crianças, tecnologias e aprendizagem: contributo para uma teoria substantiva*. Tese doutoramento em Estudos da Criança, área de conhecimento de Tecnologias da Informação e Comunicação. Universidade do Minho.
- Ramos, A. (2005). Software de Apoio a Metodologias Qualitativas: O Nud\*Ist Num Estudo Baseado na Grounded Theory. In P. Dias & C. V. d. Freitas (Eds.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação - Challenges 2005* (pp. 641-666). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Ramos, A. (2007). Painel: O Digital e o Currículo. (Org) Altina Ramos in *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação, sobre Digital e o Currículo*, Braga: Universidade do Minho.
- Redecker, C. (2008). *Review of Learning 2.0 Practices*. Institute for Prospective Technological Studies. Obtido em Fevereiro de 2009, de <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=2059>
- Rodrigues, A. & Vélez, U. (1994). *Mapas Conceptuais: Uma técnica para aprender*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Roldão, M. C. (1999) *Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Roldão, M. C. (1999). *Gestão curricular. Fundamentos e práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Roman Pérez, A. & Diez López, E. (1989). *Curriculum e Aprendizagem*. Dirección Provincial de MEC, Pamplona.
- Sacristán, J. G. & Pérez Gómez, A.I. (1998). *Compreender e transformar o ensino*. (4.ª ed.) Porto Alegre: Artmed.

- Sacristán, J. G. (1998). *O Currículo. Uma reflexão sobre a prática*. Porto alegre: Artmed.
- Santomé, J. T. (1998). *Globalização e interdisciplinaridade. O currículo integrado*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Schon, D. (1983). *The effective practionner: how professionals think in action*. London: Temple Smith.
- Senge, P. (1992). *La Quinta Disciplina en la Práctica: Como Construir una Organización Inteligente*. Barcelona: Granica.
- Shulman, L.S. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. In: Wittrock, M.C. *La investigación de la enseñanza I. Enfoques, teorías y métodos*. Barcelona : Paidós,. pp.9-91.
- Silva, B. (1998). *Educação e Comunicação*. Braga: IEP – CEEP, U. Minho.
- Silva, T. T. (1999). *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Silva, T. T. (2000). *Teorias do Currículo – Uma Introdução crítica*. Porto, Porto Editora.
- Síntese de um estudo internacional. Sísifo. Revista de Ciência da Educação, n.º 3, 77-86
- Stenhouse, L. (1987). *Investigación y desarrollo del Curriculum*. Madrid: Morata.
- Tavares, J. e Alarcão I. (1990). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Tuckman, B.W. (1994). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (2ª Ed) Thousand Oaks, CA: SAGE
- Zabala, A. (2002). *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: Artmed.
- Zabalza, M. (1994). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. (2.ª ed.). Rio Tinto: Asa.
- Zabalza, M. (1996). *Calidad en la Education Infantil*. Madrid: Narcea.
- Zabalza, M. (1998). *Planificação e desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Asa.

## Legislação consultada

Decreto-Lei n.º 6/2001: DIÁRIO DA REPÚBLICA N.º 15 – I SÉRIE- A, 18 de Janeiro de 2001

Portaria n.º 731/2009: Diário da República, 1.ª série – N.º 129 – 7 de Julho de 2009

## Sítios Web consultados

[http://www.coe.int/t/dg4/education/edc/Source/Pdf/Documents/By\\_Country/Portugal/2002\\_38\\_Rec\\_2002\\_12\\_PT.PDF](http://www.coe.int/t/dg4/education/edc/Source/Pdf/Documents/By_Country/Portugal/2002_38_Rec_2002_12_PT.PDF) (consultado em Julho de 2010)

(<http://www.oei.es/quipu/portugal/principios.pdf>) (consultado em Julho de 2010)

<http://www.escola.gov.pt/pte/PT/Projectos/Projecto/index.htm?proj=72> (consultado em Julho de 2010)