



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Ana Maria Pereira Afonso Cosme

Escola Virtual: Um Estudo de Caso no 1.º
Ciclo de Ensino Básico



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Ana Maria Pereira Afonso Cosme

Escola Virtual: Um Estudo de Caso no 1.º
Ciclo de Ensino Básico

Dissertação de Mestrado em Estudos da Criança
Área de especialização em Tecnologias de
Informação e Comunicação

Trabalho realizado sob a orientação da
Doutora Altina Ramos
e da
Doutora Maria de Lurdes Carvalho

Junho de 2010

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

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura: _____

Agradecimentos

Para a realização desta dissertação agradeço o contributo de várias pessoas pelo seu apoio e incentivo. Especificamente gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos:

- Às minhas orientadoras, Doutoradas Altina Ramos e Maria de Lurdes Carvalho pela supervisão desta tese, disponibilidade e muito apoio durante todo este tempo;
- À Porto Editora, por me ter facultado para o ano lectivo 2009/2010 a *Escola Virtual* e pela sua disponibilidade constante;
- À professora Raquel Mota, por me ter disponibilizado a sua turma para executar esta investigação e pelo seu apoio incondicional;
- Aos alunos do 4.º ano da Escola Oriz São Miguel, pela sua alegria, motivação e empenho demonstrado ao longo do processo de investigação;
- Aos meus amigos, nomeadamente Miguel, Lídia, Elisabete, Cláudia e Isabel, entre outros, pela ajuda, incentivo e disponibilidade absoluta;
- À minha família pela paciência, compreensão e boa disposição, apesar de momentos difíceis e de muito trabalho;
- Por último, não podia deixar de agradecer o meu marido e meu filho, pela falta de disponibilidade em alguns momentos, compreensão incondicional, e sobretudo, pelo apoio verdadeiro e total, ao longo de toda esta investigação.

Resumo

A evolução das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) veio revolucionar a nossa sociedade e, conseqüentemente, os hábitos de vida das novas gerações. Esta geração digital necessita de encontrar na escola um espaço de aprendizagem onde diferentes recursos, entre eles os digitais, motivem e estimulem cada vez mais a construção de conhecimento.

Neste sentido, este projecto teve por objectivo principal descrever e analisar o interesse educativo da integração curricular das TIC a partir da utilização do *software Escola Virtual* no contexto de sala de aula. O estudo integrou, como amostra principal, 6 alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo de Ensino Básico da Escola de Oriz São Miguel, concelho de Vila Verde, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos, e uma amostra secundária, os restantes alunos da turma (16 alunos).

A metodologia mais adequada a esta investigação é o Estudo de Caso. O estudo centrou-se num tempo e num espaço limitado, tendo como principal instrumento de recolha de dados a observação participante, pois tornamo-nos professores investigadores no contexto de sala de aula durante o projecto. Além disso, foram utilizados inquéritos, questionários, entrevistas formais e informais e os produtos do trabalho dos alunos para completar e aprofundar os dados necessários a uma análise mais precisa.

Os resultados demonstraram uma motivação intrínseca manifestada na participação activa dos alunos ao longo de todo o projecto tendo o uso do *software* contribuído para aprendizagens mais motivadoras, desafiantes e significativas. A análise revelou igualmente a importância do papel do professor como mediador no processo de ensino-aprendizagem, bem como mostrou a dinâmica e o interesse de trabalhar com a articulação de conteúdos. Verificou-se mais autonomia e responsabilidade por parte dos alunos, muito interesse e empenho na resolução das tarefas propostas. Assim, verificou-se uma evolução no processo das aprendizagens com uma monitorização das aprendizagens através do *feedback* e das reflexões individuais e colectivas.

Por estas razões defende-se a utilização das TIC, nomeadamente o uso de *software* educativo, neste caso a *Escola Virtual*, como facilitadoras e motivadoras do processo de ensino-aprendizagem, e essenciais para estas novas gerações de *nativos digitais*.

Abstract

The development of new Information and Communication Technologies (ICT) made a revolution in our society and, consequently, in the living habits of the younger generation. This digital generation needs to find a learning space in the school where different resources, including digital ones, motivate and encourage even more knowledge construction.

Thus, this project aimed to describe and analyze the main educational interest of the curriculum integration of ICT starting from the use of the *Virtual School* software in the classroom context. The study included, as main sample, six 4th grade students from the Primary School of Oriz São Miguel, Vila Verde, aged 8 to 10 years, and as a secondary sample, the remaining students in the class (16 students).

The most appropriate methodology for this research is the Case Study. The study focused on a limited time and space, having the participant observation as primary instrument for data collection, because we become teacher researchers in the context of the classroom during the project. Furthermore, we used surveys, questionnaires, formal and informal interviews and the products of students' work to complete and develop the data needed for a more precise analysis.

The results demonstrated an intrinsic motivation manifested in the active participation of pupils throughout the project, once the use of the software contributed to a more motivating, challenging and meaningful learning. The analysis also showed the importance of the teacher's role as mediator in the process of teaching-learning and it revealed the dynamics and the interest in working with the contents' articulation as well. There was more autonomy and responsibility from the students, much interest and commitment in addressing the proposed tasks. Thus, there was an evolution in the process of learning with a monitoring of learning through feedback and through individual and collective remarks.

For these reasons the use of ICT is favored, including the use of educational software, in this case the *Virtual School*, as facilitators and motivators of the teaching-learning process, and essential for these new generations of digital natives.

Índice

Resumo.....	iii
Abstract	iv
Introdução	1
1. Apresentação do problema	2
2. Objectivos do estudo	2
3. Importância do estudo	3
4. Organização da dissertação	3
Capítulo 1 – Revisão da Literatura.....	5
1.1- Importância do uso dos computadores na sala de aula.	5
1.1.1- TIC numa sociedade em mudança	5
1.1.2- Integração Curricular das TIC.....	6
1.1.3- Papel do professor.....	8
1. 1. 4- <i>Software</i> educativo.....	9
1.1.5- As TIC como estímulo para a aprendizagem	12
1.2 – Orientações Educativas	13
1.2.1- Abordagem construtivista	13
1.2.2- Integração e Articulação Curricular	15
Capítulo 2 – Metodologia.....	18
2.1- Desenho do estudo	18
2.1.1- Paradigmas de investigação	18
2.1.2- Estudo de caso.....	20
2.2- Sujeitos de investigação	21
2.2.1- Contexto.....	21
2.2.2- Caracterização da amostra	21
2.3- Procedimentos gerais	24
2.4- Instrumentos de recolha de dados	24
2.4.1- Questionários	25

2.4.2- Observação participante	26
2.4.3- Notas de campo e grelhas de observação	27
2.4.4- Análise dos trabalhos dos alunos e do feedback do software	28
2.4.5- Entrevistas	29
2.5- Técnica de análise	30
Capítulo 3- Projecto de Intervenção	31
3.1- Descrição do estudo	31
3.2- Organização da intervenção	32
3.3- Objectivos	33
3.4- Recursos materiais	33
3.5. Software educativo Escola Virtual	34
3.5.1. Selecção do <i>software</i>	34
3.5.2. Caracterização do <i>software</i>	34
3.5.3 Potencialidades	43
Capítulo 4 – Resultados	45
4.1- Fase Prévia	45
4.2- Fase Inicial	50
4.3- Fase de desenvolvimento	55
4.4- Fase de maturação/reflexão	61
4.5- Fase final e pós intervenção	64
Capítulo 5 - Conclusões	67
Capítulo 6- Considerações finais	71
Referências Bibliográficas	73
Anexos	79
Anexo 1	80
Anexo 2	85
Anexo 3	89
Anexo 4	92
Anexo 5	111

Índice das figuras

Figura 1- Ecrã principal da Plataforma <i>e-learning</i> da <i>Escola Virtual</i>	36
Figura 2- Relatório da turma	36
Figura 3- Trabalho planeado para a 1ª sessão de trabalho.....	37
Figura 4- BRIP da <i>Escola Virtual</i>	38
Figura 5- Exemplo de História e Exercícios de Compreensão	39
Figura 6- Exemplo de exercício de Compreensão.....	39
Figura 7- Exemplo de conteúdos de Língua Portuguesa abordados nessa história	40
Figura 8- Exemplo de exercício de Língua Portuguesa.....	40
Figura 9- Exemplo de conteúdos de Estudo de Meio abordados nessa aula ..	41
Figura 10- Exemplo de exercícios de Estudo do Meio.....	41
Figura 11- Exemplo de conteúdos de Matemática abordados nessa aula.....	42
Figura 12- Exemplos de exercícios de Matemática.....	42

Índice das imagens

Imagem 1 e 2 - Visualização da história em estudo na 1ª sessão	51
Imagem 3 e 4 – Visualização da história na 2ª sessão.....	53
Imagem 5 e 6 – Alunos da amostra principal a trabalhar online nas aulas da <i>Escola Virtual</i> com os <i>Magalhães</i>	54
Imagem 7 e 8- Concentração dos alunos perante as dificuldades	57
Imagem 9 e 10- Trabalhos dos alunos com utilização de ‘fones’	60

Introdução

A evolução do conhecimento científico e as mudanças sociais e culturais do mundo de hoje exigem uma contínua adaptação de cada um e nós.

A utilização das TIC é uma realidade inegável e cada vez mais indispensável na sociedade actual, pelo que também compete ao nosso sistema educativo acompanhar essas transformações com o intuito de garantir a formação integral das futuras gerações. Nos diferentes contextos onde a criança cresce e se desenvolve existem tecnologias, mas tantas vezes usadas de forma livre e sem qualquer orientação ou atenção por parte das famílias ou da escola. Por isso, nem sempre são utilizadas nos tempos mais oportunos, nem com o software mais adequado, quando poderiam ser criadas oportunidades de utilização que fossem de crescimento e formação pessoal e social, de construção do conhecimento e de aprendizagem de forma desafiante e motivadora. Esta nova geração digital necessita, assim, de situações de aprendizagem que respondam corresponda às exigências da sociedade em mudança constante.

Neste sentido, a escola deve estar também em estado de alerta, acompanhando a evolução e transformação das sociedades, seguindo os novos interesses dos seus alunos, procurando o sucesso escolar. Ponte (1986) considera que a sociedade actual precisa encontrar um novo tipo de escola se quiser alcançar renovados objectivos de ensino.

O professor, como elemento essencial na formação dos cidadãos da nossa sociedade, necessita de se adaptar e alterar o seu ensino tradicional. Precisam de conhecer quais as estratégias disponibilizadas com essas mudanças e escolher as que lhe parecem as mais adequadas aos seus alunos. Deste modo, o *software* educativo emerge como uma oportunidade educativa relevante para o 1.º Ciclo de Ensino Básico mas, simultaneamente, surge a necessidade de avaliar o seu valor educativo com o objectivo de fazer corresponder e adequar o *software* educativo ao processo de ensino-aprendizagem que o professor pretende implementar (Vaz *et al.*, 2007).

O presente estudo pretende contribuir para o conhecimento sobre as potencialidades das aprendizagens apoiadas por *software* educativo, designadamente as aulas da *Escola Virtual*, na sala de aula. Tal como refere Damásio (2001) “a utilização de ferramentas de apoio específicas à formação, nomeadamente ferramentas

audiovisuais e multimédia, constitui um desafio, bem como uma excelente forma de dinamização do processo de aprendizagem” (p.199). Por seu lado, Balle (2003) afirma que “o multimédia é mais do que um simples auxiliar, constitui um verdadeiro assistente, um estimulante insubstituível” (p.83), pelo que é necessário repensar o papel do professor no processo de ensino-aprendizagem incentivando-o ao desenvolvimento de estratégias de mediação e de orientação na construção de conhecimentos dos alunos.

1. Apresentação do problema

O que orientou esta investigação foi a intenção de entender de que forma a utilização das TIC, mais especificamente o *software* educativo *Escola Virtual*, favorece o processo de ensino-aprendizagem.

2. Objectivos do estudo

O objectivo fundamental desta investigação é descrever e analisar o interesse do uso educativo das TIC a partir da utilização do *software* *Escola Virtual* no contexto de sala de aula, concretamente numa turma do 4.ºano de escolaridade do 1º. Ciclo de Ensino Básico.

Na tentativa de responder à globalidade e complexidade deste objectivo principal, surgem associados outros objectivos, designadamente:

- Valorizar a integração curricular das TIC no processo de ensino-aprendizagem;
- Promover as potencialidades educativas da utilização do *software* ou da plataforma da *Escola Virtual*;
- Fomentar processos interactivos, motivadores e desafiadores nas aprendizagens escolares;
- Proporcionar aos alunos instrumentos didácticos que facilitem a construção do seu próprio conhecimento.

3. Importância do estudo

Numa sociedade em mudança torna-se cada vez mais necessário encontrar estratégias educativas que promovam aprendizagens e que motivem os alunos para construção de conhecimento. As novas gerações manuseiam com facilidade as TIC. Neste sentido, a escola não se pode alhear desta realidade e do interesse das crianças pelas TIC para incentivar aprendizagens diversificadas e significativas por parte das crianças. As escolas, não podendo negar estas transformações nem respectivos desafios, terão de implementar mudanças indispensáveis na sua tarefa educativa e pedagógica, nomeadamente estando abertas e receptivas à utilização de *software* educativo.

O papel do aluno na construção do seu conhecimento é essencial para alcançar sucesso escolar e a forma como lhe são propostas as tarefas e experiências de aprendizagem podem ser focos fundamentais para atingir o referido sucesso, quer pessoal quer escolar. Neste sentido, é igualmente importante referir o papel crucial do professor já que é ele que guia, orienta e promove todo o processo de ensino e de aprendizagem, bem como é um pilar essencial nos processos de mudança e de inovação da escola.

4. Organização da dissertação

O presente estudo encontra-se organizado em seis capítulos: o capítulo da revisão da literatura, a metodologia, o projecto de intervenção, os resultados, as conclusões e as considerações finais.

O primeiro capítulo inclui a revisão da literatura que comporta temas principais. Em primeiro lugar menciona-se a importância do uso dos computadores na sala de aula, reflectindo sobre as TIC numa sociedade em mudança, a integração curricular das TIC, o papel do professor como mediador no processo de ensino-aprendizagem, faz-se referência ao *software* educativo apresentando diferentes abordagens sobre o conceito, a avaliação do mesmo e a importância do *feedback*. Por último, referimo-nos à motivação inerente o uso de computadores, particularmente o multimédia, por parte das crianças e suas implicações educativas. O segundo tema apresenta-se as orientações educativas defendidas por alguns investigadores, nomeadamente os contributos da abordagem construtivista na construção do conhecimento, bem como se focaliza a importância da integração e articulação curricular e a motivação/estimulação para que o processo de

aprendizagem seja efectivamente significativo, funcional e adequado às características e potencialidades de cada aluno.

No segundo capítulo apresenta-se a metodologia utilizada onde se pretende explicitar a organização, desenvolvimento e avaliação da presente investigação, e está organizado em cinco pontos. No primeiro ponto, caracteriza-se o desenho do estudo, fazendo-se a descrição do estudo, a apresentação do paradigma de investigação e a justificação da metodologia escolhida, designadamente *O Estudo de Caso*. No segundo ponto identificam-se os sujeitos de intervenção referindo o contexto e os intervenientes, dando corpo e identidade própria ao estudo em questão. O terceiro ponto menciona os procedimentos gerais do projecto em questão, seguindo-se, no ponto quatro, os instrumentos de recolha de dados utilizados, nomeadamente o questionário, a observação participante, as notas de campos e grelhas de observação, a análise documental e as entrevistas, informais e semi-estruturada. Por último, indica-se a técnica de análise desenvolvida neste estudo.

No terceiro capítulo pretende-se caracterizar o projecto de intervenção apresentando a organização geral da intervenção, os objectivos, os recursos materiais aplicados e o *software* educativo utilizado - a *Escola Virtual*. Complementarmente, tornou-se relevante reflectir neste capítulo a selecção do *software*, a caracterização do mesmo e as suas potencialidades.

O quarto capítulo é constituído pela apresentação e análise dos resultados do estudo, onde, seguindo a mesma lógica de faseamento do projecto, se descrevem e reflectem cada uma das fases: fase prévia, fase inicial, fase de desenvolvimento, fase de maturação/reflexão e, por último, a fase final/pós intervenção.

No quinto capítulo apresenta-se as conclusões que sistematizam os resultados retirados nesta investigação bem como, evocam alguns pressupostos teóricos subjacentes ao estudo.

Por último, afigura-se as considerações finais do estudo no capítulo 6 aludindo algumas reflexões sobre o processo de investigação, as limitações que foram observadas ou sentidas e procura-se indicar algumas sugestões para investigações futuras.

Capítulo 1 – Revisão da Literatura

Neste Capítulo, refere-se, num primeiro ponto, a importância do uso dos computadores na sala de aula, nomeadamente em resposta às necessidades de uma sociedade em mudança, a integração curricular das TIC e o papel do professor nesse processo; apresenta-se ainda o conceito de *software* educativo, a sua avaliação e a importância do *feedback*. Por último, referimo-nos à motivação inerente o uso de computadores, particularmente o multimédia, por parte das crianças e suas implicações educativas.

O segundo ponto identifica as orientações educativas seleccionadas, designadamente a abordagem construtivista, a integração e articulação curricular.

1.1- Importância do uso dos computadores na sala de aula.

1.1.1- TIC numa sociedade em mudança

As TIC vieram revolucionar a nossa sociedade e conseqüentemente as nossas escolas. É de facto impossível separar o mundo educativo do mundo mediático e, por isso, é necessário analisar os impactos que os média têm na educação (Damásio, 2001), para que a escola não se deixe ultrapassar. Só assim se poderá contribuir para a necessária formação das crianças que estão a crescer neste mundo em mudança constante. Como afirma Faria (2007) “o recurso às TIC surge quase de uma imposição da sociedade digital, do qual os nossos alunos são os mais lídimos portadores desse admirável mundo novo” (p. 52). Na realidade, observa-se diferenças de gerações, existindo um imenso fosso entre a forma como antigamente as crianças assimilavam os conhecimentos e o modo como as novas gerações deles se apropriam (Pereira, 2007).

Neste mundo em transformação, a escola tem de se adaptar e ver que as necessidades dos seus alunos já não são as de há dez anos atrás. O gosto de aprender e de ir à escola devia ser comum nas crianças; no entanto, não é animador ver que “os jovens reconhecem mais potencialidades de aprendizagem fora da escola.” (Formam, 2004, citado em Pereira, 2007 p. 46).

Assim, a escola necessita de mudar e seguir a evolução da sociedade. A partir de leituras, das nossas práticas educativas e após diversas conversações com docentes experientes, chegámos à conclusão do que existe diferentes tipos de professores: uns não mudaram nada na forma como leccionam as aulas; outros, tentaram adaptar-se um pouco às novas tecnologias introduzindo-as no processo de ensino – aprendizagem.

A utilização das TIC é crucial pois facilita o ensino, tornando as aprendizagens mais significativas e enriquecedoras (Salomon & Perkins, 1996, citado em Ponte, 2002). Também Balle (2003) considera que, quer sejam vistas como ameaça quer como boa oportunidade, a verdade é que, as TIC são um desafio para a educação.

Segundo Moreira (2000), inspirado em Delors (1996), a escola actual deve desenvolver nos jovens competências ‘de saber, de fazer e de ser’, já que não há saberes definitivos, antes estão em constante mudança.

Assim, “uma sociedade em transformação exige uma escola que não seja apenas o reflexo dessas transformações, mas seja, em grande medida, o agente impulsionador dessas mesmas transformações.” (Quadrado, 1998, referido em Galhano *et al.*, 1998, p. 208).

Este contexto salienta a necessidades de transformações, começando pelos professores, uma vez que eles são a chave de qualquer mudança no sistema educativo (Tormenta, s. d, referido em Silva, 2007). Hoje em dia, os professores não podem ignorar um instrumento tão poderoso como são as TIC, não como ‘substitutos’, mas sim ‘auxiliares pedagógicos’ (Belchior *et al.*, 1993). A dificuldade de acesso a um computador já não é uma desculpa para a sua não utilização, uma vez que, via o Plano Tecnológico da Educação, cada criança do Primeiro Ciclo dispõe do seu *Magalhães*.

1.1.2- Integração Curricular das TIC

Os computadores são colaboradores indispensáveis para um ensino de qualidade. São recursos que possibilitam o trabalho em diversas áreas, facilitam as pesquisas de informação, permitem a formação e a consolidação de conceitos (Ponte, 1986).

No âmbito das TIC os sistemas hipermedia promovem não só o ensino e a aprendizagem de qualquer conteúdo, mas desenvolvem a capacidade de pensamento

crítico, reflexivo e o raciocínio, nomeadamente através da interactividade que os caracterizam (Dias, Gomes & Correia, 1998).

Segundo Ponte (2002) a introdução das TIC favorece o desenvolvimento das escolas e contribui também para o alargamento de competências de toda a comunidade educativa.

Referindo a legislação sobre a integração das TIC, o Decreto-lei n.º6/2001 de 18 de Janeiro, valoriza o recurso às TIC e especifica que as TIC favorecem o desenvolvimento de competências numa perspectiva de formação futura dos alunos. (Moreira, 2003). Os jovens são o futuro do desenvolvimento e crescimento do nosso país, logo, sugere-se que estejam preparados para enfrentar qualquer dificuldade, através de uma formação que possibilita esse sucesso.

O mesmo Decreto-Lei indica ainda que as TIC podem ser introduzidas como disciplina obrigatória no 9.º ano de escolaridade mas também salienta “as competências relacionadas com estas tecnologias de forma integrada nas disciplinas, isto é, transversalmente.” (Duarte, 2006, citado em Cruz, 2009). Deste modo, a integração das TIC é essencial e sugere-se a sua utilização com frequência nas actividades propostas pelo docente.

Contudo, é de salientar que “o simples facto de o computador ser inserido nas actividades de sala de aula tende a suscitar, por si só, uma reacção positiva por parte dos alunos, todavia não é condição suficiente para o êxito dessa aula. É preciso inserir o computador num plano de actividade bem cuidado e organizado.” (Quadrado, 1998, citado em Galhano *et al* 1998, p. 211). Assim parece essencial que o professor seja um agente de mudança e que não se esqueça que os alunos têm cada vez mais acesso a informação diversificada e que, se essa não for bem assimilada, não há aquisição de conhecimento nem aprendizagens significativas. A integração das TIC é essencial e não deve ser utilizada esporadicamente, mas sim fazer parte do dia-a-dia das práticas do docente.

Ao professor surge então a necessidade de fazer alterações nas suas práticas de modo integrar o computador como auxiliar educativo. Para beneficiar das potencialidades da utilização dos computadores na sala de aula, é essencial que as

actividades, feitas com apoio destes, não sejam só um complemento das actividades gerais.

1.1.3- Papel do professor

Parece deste modo necessário reflectir sobre a formação dos professores e ver que as TIC oferecem inúmeros benefícios didácticos imprescindíveis para as crianças do mundo actual.

O professor precisa de repensar o seu papel na escola e consciencializar-se de que já não é único detentor de saberes que simplesmente lhe basta transmitir. É um elemento essencial e compete-lhe estar na frente do processo de mudança (Unesco, 1997, citado em Galhano *et al.*, 1998). Com efeito, para os professores, o multimédia é mais do que um simples auxiliar: constitui um verdadeiro assistente, um estimulante insubstituível” (Balle, 2003 p. 83). Deixa de ter um papel transmissivo para ser um mediador e um facilitador de construção de conhecimento. A sua preocupação passa por orientar e guiar o processo de ensino-aprendizagem, proporcionado actividades que facilitem essas aprendizagens (Freitas, 1997). Os alunos são muitas vezes confrontados com dificuldades a que só o professor pode responder.

O docente torna-se desta forma um mediador entre a informação e o conhecimento dos alunos, num processo de construção dos conhecimentos (Prata, 2002). O professor necessita ser o mediador entre o “saber” e o “aprendente” e tem principalmente o papel de “ensinar como fazer aprender alguma coisa a alguém” (Roldão, 2002, citado em Alonso & Roldão, 2005, p.16).

Como nos refere Moreira (2000), a escola dos nossos dias precisa de ensinar a ler, ou seja, a descodificar os documentos multimédia, a utilizar as TIC para as aprendizagens e a construção de conhecimento. É verdade que, mudar uma alfabetização que era somente verbal para uma alfabetização que envolve a compreensão e a utilização das TIC, requerer muita formação e espírito de mudança.

A conjuntura presente é muito diferente da que a maioria dos professores que estão no ensino conheceu. Portanto, é fundamental promover mudanças de mentalidade nos professores levando-os a perceber que é necessário aprender a lidar com as novas tecnologias, ter uma mente flexível e com iniciativa para desafiar as novas gerações

(Mão de Ferro, 1999). Assim, a função dos professores nas escolas não é fácil e, por isso, deveríamos apostar mais na formação contínua do corpo docente e na autoformação levando o professor a reflectir sobre a real importância na sala de aula e na aprendizagem do aluno (Belchior, 1993).

Compete ao professor avaliar o potencial pedagógico e didáctico que as TIC podem proporcionar num ambiente Educativo. Na realidade actual, a oferta de, por exemplo, software educativo, é imensa; no entanto, nem todos possuem uma vertente (Ferreira *et al.*, s. d.).

Segundo Fino (s. d) o professor, como conhecedor da sua turma, necessita de escolher as TIC mais apropriadas e adequadas à turma, com o intuito de tornar as aprendizagens mais significativas. Assim, o professor tem necessidade de adquirir a formação necessária para avaliar as potencialidades didácticas dos materiais multimédia que queira utilizar na sua sala e ver. Essa formação, deve fazer parte da preparação e planificação de aulas de qualquer professor (Belchior *et al.*, 1993).

1. 1. 4- Software educativo

1.1.4.1- Conceito

As TIC têm contribuído para alterar os hábitos da escola e o seu papel na sociedade (Ponte, 2002). O *software* educativo pode contribuir para melhorar as aprendizagens promovendo a construção de conhecimentos (Carvalho *et al.*, 2004), além de ir ao encontro das expectativas da actual geração de nativos digitais.

O conceito de *software* educativo pode ter várias interpretações consoante os autores, porém, todos identificam como objectivo principal destes recursos o facto de serem concebidos para ensinar (Afonso, 2004; Carvalho *et al.*, 2004; Ferreira, s.d; Jonassen, 2007; Perrenoud, 2004; Silva e Oliveira *et al.*, s. d; 2004; Vaz *et al.*, 2007.)

Alguns autores acrescentam que o *software* educativo pode ter uma função de mediação entre a aprendizagem e a cognição (Fino, s. d); outros especificam que é graças aos seus *interfaces* e linguagens que o processo de ensino-aprendizagem é facilitado (Vaz *et al.*, 2007).

Jonassem (2007) considera as ferramentas informáticas adequadas para o desenvolvimento intelectual e considera-as uma ferramenta cognitiva facilitadora e estimuladora do ‘pensamento crítico’ e de ‘aprendizagem de ordem superior’.

Alguns especialistas referem também a importância de uma estrutura hipermédia no *software* educativo já que, apresentando a informação de uma forma não linear, estimula a motivação para os seus utilizadores e pode facilitar a compreensão de conceitos (Afonso, 2004). A navegação no *software* educativo hipermédia proporciona ainda a curiosidade e a descoberta orientada para a construção de conhecimentos (Carvalho *et al.*, 2004).

Como afirmam Depover *et al.*, (1998), citados em Carvalho *et al.*, (2004, p.98), “les environnements d’apprentissage multimédia, grâce à leur capacité de créer des situations d’apprentissage adaptées et interactives, semblent capables de promouvoir et de supporter le changement cognitif chez l’apprenant”.

No entanto, o *software* educativo não exclui, antes promove, a intervenção do professor como motor principal de aprendizagem, desencadeador e construtor de uma prática educativa adequada ao aluno (Vieira, 2004).

O sucesso dos alunos passa então pela escolha adequada do *software* educativo, (McGehee, 1999, citado em Carvalho *et al.*, 2004), por isso o professor deve ser capaz de avaliar a pertinência e as potencialidades educativas desse *software*, sem esquecer o seu papel de orientador de trabalho por eles desenvolvidos.

1.1.4.2- Avaliação do *software* e a importância do *feedback*

É de facto uma realidade cada vez mais evidente que existe no mercado uma grande oferta de *software* educativo, porém, é de salientar que nem tudo o que está disponível possui as potencialidades didáticas e pedagógicas necessárias a um ensino de qualidade (Ferreira, s. d).

Deste modo, surge a necessidade de avaliar o seu valor educativo com o intuito de fazer corresponder e adequar o *software* educativo ao processo de ensino-aprendizagem (Vaz *et al.*, 2007).

A avaliação de software é uma tarefa complexa que envolve o domínio de diversos comportamentos humanos presentes na interacção homem-máquina. A avaliação passa pela ‘usabilidade’ do *software*, bem como por critérios de natureza didáctica e pedagógica (Silva e Oliveira *et al.*, s. d). Para a avaliação desses pontos, existem diferentes parâmetros entre eles os incluídos na avaliação heurística de Nielson (s. d) que o docente pode utilizar para averiguar se o programa pretendido corresponde às necessidades dos seus alunos.

No entanto, os critérios para avaliar o *software* educativo são muito diversificados. Como exemplo, podemos citar: os métodos de Thomas Reeves com 14 critérios pedagógicos, o método Técnica de Inspeção de Conformidade Ergonómica de *Software* Educacional (TICESE) com diferentes categorizações (entre outras, tutorias, exercícios práticos, simulador, hipertexto, multimédia, etc.) (Ferreira, s. d; Vieira, s. d; Silva e Oliveira *et al.*, s. d), o método *ErgoList* composto de um *checklist* sobre o qual o utilizador (avaliador) pode emitir as suas opiniões na Internet, e outras (Silva e Oliveira *et al.*, s. d). Outros autores propõem ainda grelhas de avaliação com a avaliação de diferentes aspectos tais como, os aspectos técnicos, educativos, curriculares, os princípios de ensino-aprendizagem, a facilidade de utilização (Sousa, 1995). Cabe então ao professor escolher o método que lhe permite, de uma forma mais fácil, ver de um ponto vista didáctico se o software escolhido corresponde às necessidades dos seus alunos e se a sua utilização possibilita aprendizagens significativas à luz das orientações educativas defendidas pelo docente.

Mano e Campo (2005) consideram que o *feedback* proporcionado pelo *software* educativo é uma das suas características principais. De facto é muito útil à aprendizagem que os dados resultantes da utilização por partes dos alunos possam ser registados de modo a serem fonte de reflexão quer seja por parte do professor quer seja por parte do próprio aluno, com o objectivo de analisar os seus erros.

Segundo Vieira (s. d) e Fino (s. d) um *software* educativo que sugira ser construtivista, deve possibilitar ao aluno ter o controlo sobre a navegação e as decisões que envolvem as suas aprendizagens, proporcionando ao aluno a faculdade de aprender com seus próprios erros. A análise do erro é muito importante para o aluno na construção do seu conhecimento e o *feedback* do programa torna-se por isso possível.

Considera Greenfield (1999) que para os alunos com maiores dificuldades, o uso de estratégias diferenciadas e motivadoras pode ser um factor determinante para o seu sucesso e motivação: “*és evidente que los ordenadores pueden mostrar ser eficaces com alumnos en los que fracasaban los métodos educativos mas antiguos e tradicionales. (...)*”. Acrescenta o mesmo autor que para estes alunos “*el feedback del ordenador no sólo és instantáneo, sino también totalmente impersonal. Esto constituye una ventaja, desde un punto de vista psicológica, ele error se convierte en algo a partir de lo cual se puede aprender, y no temerse (...)*” (pp. 173-174).

O *feedback* dos erros dos alunos pode ser categorizado de diferentes formas consoantes os autores. Alonso (2004) citando Costa (2007) especifica que existem três tipos de *feedback*: o funcional, o de confirmação da acção realizada; o semântico, confirmação da intenção da acção e o *feedback* de progresso, que mostra ao utilizador o estado de progresso da tarefa em curso. Depover (1991) referido em Rego (s. d) sugere uma tipologia de *feedback* em 4 grupos, nomeadamente o *feedback* de confirmação, reformulação, regulação e motivação.

De um ponto vista construtivista o *feedback* é crucial pois, sem ele, o aluno não pode reflectir sobre os seus erros e não pode reformular as respostas após ter mobilizado os seus conhecimentos e deste modo, tentar construir conhecimentos significativos.

1.1.5- As TIC como estímulo para a aprendizagem

A motivação dos alunos é essencial para que qualquer aprendizagem se torne significativa. Para isso tem de mobilizar conhecimentos que já possui partindo deles para a construção de novos saberes (Coll & Solé, 2001). As crianças possuem uma “vontade de aprender” inata (Bruner, s. d citado em Sprinthal & Sprinthal, 1993, pp.237-244); no entanto, ela pode ser reforçada por estratégias e recursos adequados aos seus interesses, como o *software* educativo multimédia que possui uma vertente lúdica que atrai e motiva os alunos (Santos, 2001).

Com efeito, o multimédia possui características que, ao estimular os diferentes sentidos, pode ajudar a desenvolver as diferentes inteligências, chamadas “inteligências múltiplas” por Garner (1995). A inteligência é estimulável pelo que cabe ao professor encontrar estratégias educativas e experiências de aprendizagem que valorizem a

construção de conhecimento por parte das crianças tornando a escola um centro notável de múltiplas estimulações (Antunes, 1998).

As crianças gostam de brincar e brincando elas podem aprender (Santos, 2001). O *software* educativo sendo simultaneamente lúdico pode facilitar as aprendizagens, incentivar a reflexão sobre o mundo que os rodeia, estimular a criatividade e auxiliar o desenvolvimento intelectual e pessoal.

Perspectivados como ferramentas cognitivas e bem enquadrados pedagogicamente, os computadores promovem aprendizagens significativas já que, o aluno tem um papel activo (manipulando e observando), cooperativo (colaborando na resolução de problemas, quando oportuno), intencional (reflexivo e regulador), autêntico (complexo e contextual) e construtivo (articulando os conhecimentos de uma forma reflexiva) (Jonassen, 2007).

1.2 – Orientações Educativas

1.2.1- Abordagem construtivista

Ao longo da sua formação, o docente conhece e aprende diferentes teorias de aprendizagens e metodologias que, no futuro, irão fundamentar e orientar a sua identidade profissional, nomeadamente, o processo de ensino-aprendizagem que promove. Sendo seguidor da perspectiva construtivista, as metodologias implementadas, a diversidade de estratégias e de recursos que facilita, constituem ferramentas capazes de alterar o comportamento e a organização do próprio professor (Fosnot, 1999) e dos alunos.

Na perspectiva construtivista, o sentido da aprendizagem é essencial e enaltecido, valorizando-se o processo de aprendizagem e não é só o seu resultado ou produto. Nesta perspectiva, aprender não é copiar uma realidade, mas antes um processo de modificação das estruturas já existentes que, permitindo a integração de novos elementos, as transforma em novos conhecimentos, mais complexos, reflectidos e pessoais (Coll & Solé, 2001). Contudo, já Piaget (1998) citado em Gomes (2001) considerava que ‘a estrutura cognitiva’ se constrói em diferentes fases, num processo pendular de ‘assimilação e acomodação’ dependente da conexão lógica entre a maturação biológica e o ambiente. Neste sentido, as crianças constroem e reconstróem o seu

conhecimento, tentando organizar o seu conhecimento de forma mais eficiente e coerente ajustando-o às estruturas cognitivas que já possui (assimilação), ou modificando-as (acomodação).

Segundo Carvalho (1999), numa perspectiva construtivista, o aprendente deve usufruir de experiências concretas e em contexto, construindo os seus modelos e conceitos, colocando questões e desenvolvendo autonomia e responsabilidade no seu processo de aprendizagem. Tal como refere Fino (s. d), os aprendizes são activos e construtores do seu próprio conhecimento através de iniciativas, de desafios que admitam várias alternativas, privilegiando o recurso a várias fontes de informação para alcançar o conhecimento e recorrendo a interacções horizontais e verticais. Desta forma, as aprendizagens dos alunos podem tornar-se então significativas quando o aluno é capaz de construir o seu próprio conhecimento e, para isso, mobilizar os seus esquemas de conhecimentos pessoais (Solé, 2001).

A aprendizagem é considerada como ‘um processo de auto-regulação’, construído e sustentado pelo papel do aluno, regulando as informações e os conhecimentos construídos, mas também influenciado pela ajuda do professor (Fosnot, 1999). Fino (s. d), enfatizando a teoria vygotskiana, salienta também a importância da ajuda do professor para que o aluno alcance um nível de conhecimento mais elevado do que seria realizável sem esse apoio. Assim, Vidiella (1997) acrescenta que a concepção construtivista influencia a estruturação das interacções educativas e, conseqüentemente, o desempenho do professor na sua acção educativa. Por exemplo, podemos identificar as modificações nas planificações tendo em conta as necessidades dos próprios alunos; proporcionar tarefas que valorizem a auto-estima e auto-conceito; promover actividades com objectivos e desafios relevantes; valorizar actividades que desenvolvam as capacidades e competências de todos os alunos; propor formas de comunicação que regulam o processo de participação e de construção do conhecimento; promover a autonomia, entre outras.

Deste modo, a perspectiva construtivista preconiza um currículo que não pode ser entendido de uma forma linear, mas antes caracterizar-se por uma visão flexível e aberta. Contudo, a forma como os professores o interpretam e o desenvolvem nas suas práticas educativas exigem um processo contínuo e em constante construção (Stattery, 1995, referido em Pacheco, 2000).

1.2.2- Integração e Articulação Curricular

As práticas educativas são, muitas vezes, o reflexo das mudanças da nossa sociedade actual e, conseqüentemente, revelam reflexões substanciais no trabalho desenvolvido pelos professores (Alonso, Pacheco & Flores, 1998, citado em Pacheco, 2000). A forma como cada professor entende o conceito e abrangência de currículo evidencia diferentes tomadas de decisões num processo contínuo.

Segundo Leite (2003), o currículo necessita de ser entendido não somente como um documento estabelecido com os objectivos da acção educativa, mas deve ser um “currículo vivido”, “um currículo acção” e um “currículo real”. De facto, o currículo tem de ser promotor de conhecimento das diferentes áreas do saber, mas deve facilitar o desenvolvimento de competências essenciais para formar um cidadão activo, reflexivo e participativo, já que, é através de experiências concretas que os alunos se motivam e empenham na construção do conhecimento (Beane, 2003).

Para Alonso (1991), o currículo é “*entendido como o projecto integrado que fundamenta e articula todas as actividades e experiencias educativas que a escola, de uma forma intencional e estruturada, promove e avalia, clarificando o seu sentido e finalidade*” (p.14).

Desta forma torna-se necessário esclarecer o conceito de integração e de articulação curricular para perceber de que forma é interpretado e desenvolvido o currículo.

A *integração* tem sido usada por alguns autores (Hopkins *et al.*, 1937; Dressel 1958; Beane, 1993, referidos em Pacheco, 2000), como sendo “*temas centrados na resolução de problemas, que ajudam os alunos a integrar as experiencias educacionais nas suas vidas pessoais e sociais*” (p.50).

Beane (2002), mais recentemente, definiu de uma forma mais pormenorizada a *integração curricular* como sendo um conjunto de quatro aspectos principais:

➤ *a Integração das Experiências* que pressupõe a integração de novas experiências nos nossos esquemas de significados e a forma como organizamos ou “integramos” as experiências passadas capaz de sustentar a resolução de novas situações problemáticas. Assim, “*quanto mais significado, mais profunda ou elaboradamente*

processado, mais situado no contexto e enraizado no conhecimento cultural, de fundo, metacognitivo e pessoal um evento for, mais rapidamente é compreendido, aprendido e lembrado” (Beane, s. d, p. 511 citado em Beane, 2002, p.16).

➤ *a Integração Social* que enfatiza um currículo que promova algum sentido de valores comuns ou de um “bem comum” (Smith, 1927; Childs & Dewey, 1933; Rugg, 1963; Hopkins, 1941; Hanna, 1946; Beane, 1980, citados em Beane, 2002) ou seja, uma “educação geral” aplicada a todos os jovens independentemente das suas proveniências.

➤ *a Integração do Conhecimento* que se refere à forma como, numa determinada situação ou problema, o aluno emprega o tipo de conhecimentos apropriados, usando os conhecimentos adquiridos, não em termos de compartimentos ou áreas do saber diferenciados, mas antes, de forma integrada e complexa como acontece no contexto dos problemas reais quotidianos.

➤ *a Integração como uma Concepção Curricular* que interpreta a integração curricular para além da abordagem por disciplinas ou multidisciplinar.

A *articulação curricular* distingue a ideia do que o currículo, enquanto projecto global, deve expor uma estrutura continuada e integrada, permitindo a *articulação vertical* e *horizontal* (Alonso, 1996), das decisões e das práticas, possibilitando aos alunos obter uma formação sólida e significativa. (Alonso *et al.*, 1994).

Assim, na tentativa de focalizar e sistematizar os diferentes conceitos de articulação utilizaremos a categorização de Alonso (1996; 2001):

➤ *Articulação vertical (continuidade curricular)* quando o currículo mostra uma sequência interligada e progressiva entre as diferentes unidades, anos e ciclos com o intuito do aluno ir completando/integrando umas experiências de aprendizagens com as outras. Serra (2004), no seu estudo sobre articulação entre a Educação Pré-escolar e o 1.º Ciclo do Ensino Básico, define *articulação* como “os pontos” de união entre os ciclos, isto é, os mecanismos encontrados pelos professores para promover a transição entre ciclos diferentes.

➤ *Articulação horizontal (interdisciplinaridade / globalização / transversalidade)* a estrutura curricular possibilita a globalização e integração entre

todas as capacidades, saberes e atitudes, desenvolvidas pelos alunos nas diferentes actividades curriculares. De realçar que para Mendes (2002) as construções curriculares têm de representar a conjectura social da própria turma sendo que no 1.º ciclo do EB, com a monodocência, a flexibilização e articulação multidisciplinar é facilitada.

► *Articulação lateral (abertura)* refere-se à contextualização das actividades nas experiências e concepções prévias dos alunos para que estes possam dar sentido ao que aprendem e, simultaneamente, tornar funcionais essas aprendizagens, aplicáveis a outras situações ou à vida quotidiana.

Deste modo, torna-se relevante reflectir sobre como é possível trabalhar de forma integrada as diferentes áreas curriculares, respeitando as suas especificidades mas articulando-as entre si, preconizando um processo de interdisciplinaridade ou de pluridisciplinaridade (Leite, 2003). Essa articulação é uma forma mais abrangente de trabalhar os conteúdos, permite uma compreensão mais real dos problemas e é mais próxima da complexidade do quotidiano e da vida dos alunos. Com esta metodologia globalizadora pretende-se que os alunos estejam mais dispostos e interessados em resolver problemas, articulando e mobilizando saberes e conhecimentos, em vez de se restringirem a uma disciplina sem perceberem, muitas vezes, o interesse que cada uma tem na resolução de problemas e na sua vida real (Vidiella, 1999).

Os materiais curriculares utilizados, elementos indispensáveis ao processo de ensino-aprendizagem, espelham a idiossincrasia do professor, nomeadamente através dos critérios da sua selecção e da sua utilização. Ou seja, são os elementos que determinam a metodologia do professor e a forma como este concebe e desenvolve o processo de ensino (Vidiella, 1997).

Capítulo 2 – Metodologia

Neste capítulo pretende-se apresentar o desenho do estudo, os sujeitos de investigação, os procedimentos gerais, os instrumentos de recolha de dados e a técnica de análise.

Relativamente ao desenho do estudo, encontra-se a referência a paradigmas de investigação e ao estudo de caso.

Nos sujeitos de investigação apresenta-se o contexto e a caracterização da amostra.

No ponto referente aos instrumentos de recolha de dados surgem os questionários, a observação participante, as notas de campo, a análise dos trabalhos dos alunos e feedback do software, as entrevistas informais e a entrevista semi-estruturada.

2.1- Desenho do estudo

Neste ponto apresenta-se brevemente os paradigmas de investigação, a justificação da metodologia seleccionada, especificamente “o Estudo de Caso” e o modelo de recolha de dados.

2.1.1- Paradigmas de investigação

Cabe ao investigador conhecer e analisar os diferentes paradigmas de investigação de modo a seleccionar o que melhor corresponde aos objectivos do seu estudo (Freire & Almeida, 1997).

Na investigação em Educação encontramos tanto o paradigma quantitativo como o qualitativo (Sousa, 2005). A distinção entre os paradigmas está ligada à produção de conhecimento e ao processo de investigação. Pode ser considerada a possibilidade de no mesmo estudo haver articulação de ambos (Carmo & Ferreira, 1998).

O paradigma quantitativo tem por base o método experimental de Galileu (1524-1642) e o positivismo de Comte (1798-1857), que afirmavam que a realidade é objectiva, logo pode ser analisada e quantificada com rigor (Sousa, 2005). É uma investigação normativa cujo objectivo é obter leis gerais referentes a um determinado grupo em estudo e utilizando para isso testes, provas objectivas e a aplicação de estatísticas na análise de dados (Bisquerra, 1989).

A investigação qualitativa tem a sua origem no idealismo de Kant (1724-1804). Defende que a realidade não é única nem objectiva. O objectivo principal é compreender ‘como funcionam’ comportamentos e atitudes. É mais dirigida à compreensão e descrição dos fenómenos (Freire & Almeida, 1997). Assim, é fundamentalmente descritiva, não se manipula nenhuma variável, o investigador observa, descreve e analisa os fenómenos observados (Bisquerra, 1989).

A investigação qualitativa é considerada uma investigação interpretativa e caracteriza-se pela preocupação constante com os indivíduos e a forma como interpretam o mundo. Costuma centrar-se no quotidiano do fenómeno em estudo e desenvolve-se em ambiente natural (Cohen & Manion, 1990).

Os métodos qualitativos são ditos *indutivos*, já que permitem desenvolver conceitos a partir da compreensão de fenómenos resultantes da recolha de dados; *holísticos* porque têm em conta a realidade global; *naturalistas e humanísticos*, pois o investigador obtém os dados em situações naturais e é *descritivo*, pois descreve com rigor o que observa. Deste modo, os métodos de recolha de dados mais utilizados em investigações qualitativas são a observação participante, a entrevista em profundidade e a análise documental (Carmo & Ferreira, 1998).

Este estudo assenta no paradigma qualitativo. É uma investigação onde os dados são recolhidos no seu ambiente natural (Bogdan & Biklen, 1994), a sala de aula, numa turma do 4.º ano do 1º CEB do Ensino Básico. Os investigadores que trabalham com base neste paradigma interessam-se mais pelo processo do que pelos produtos ou resultados.

2.1.2- Estudo de caso

Nesta investigação foi escolhida como metodologia o *Estudo de Caso* por ser o desenho metodológico que melhor corresponde à natureza da investigação pretendida.

Um *Estudo de Caso* consiste essencialmente na observação detalhada de um contexto, de um indivíduo ou de um acontecimento específico (Merriam, 1988, referida em Bogdan & Biken, 1994). O seu objectivo principal é compreender o comportamento de um determinado sujeito ou grupo, considerados como entidades únicas, diferente de qualquer outra, numa determinada situação, que é o seu ambiente natural (Sousa, 2005).

O *Estudo de Caso* pode ser definido ainda como uma abordagem empírica que investiga um fenómeno da actualidade no seu contexto real, quando os limites entre determinadas situações e o seu contexto não são visivelmente patentes e no qual são utilizadas muitas fontes de dados (Yin, 1988, citado em Carmo & Ferreira, 1998).

O investigador tem um papel essencial neste processo de investigação já que é responsável pela observação desse grupo ou indivíduo. Observa as características fundamentais do grupo em estudo, uma turma, por exemplo, recolhendo dados suficientes para o estudo (Cohen & Manion, 1990).

Merriam (1988, p. 217) referida em Bogdan & Biken, 1994 aponta mais algumas características de um *Estudo de Caso*, designadamente:

- Particular, focalizando-se numa determinada situação;
- Descritivo porque o produto final é uma descrição ‘rica’;
- Heurístico, uma vez que conduz à compreensão de um fenómeno;
- Holístico, pois tem em conta a realidade na sua globalidade e dá mais importância ao processo do que ao produto;
- Indutivo, tem base no raciocínio indutivo.

Para Yin (2005), os *Estudos de Caso* apresentam-se como sendo a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “porquê” e quando o pesquisador tem pouco controlo sobre as ocorrências.

Este estudo centrado na utilização educativa da *Escola Virtual* por parte de alunos do 4.º ano de escolaridade, apresenta as características atrás referidas.

2.2- Sujeitos de investigação

2.2.1- Contexto

O contexto era familiar à professora investigadora, já que tinha sido professora de Actividades de Enriquecimento Curricular (AEC) no ano anterior nessa escola e também substituiu a professora das AEC várias vezes.

Tendo havido continuidade por parte da professora titular dessa turma e sendo um agrupamento e escola onde já tínhamos trabalhado, tornou-se mais fácil levar a cabo este projecto. Foram solicitadas as devidas autorizações à professora titular da turma e coordenadora da escola, ao agrupamento, aos pais e à Porto Editora.

Esta turma já estava um pouco habituada à utilização das TIC pois a professora titular usava o seu portátil para ligações à Internet e os alunos usavam os seus *Magalhães* para actividades diversas como pesquisa na *Diciopédia*, escrita de textos, resolução de operações em *Excel*.

Foram desenvolvidos planificações próprias para as sessões de aulas com a *Escola Virtual* que tiveram sempre em conta os conteúdos programados (*Vide anexo 4*), respeitando as planificações do agrupamento e as planificações semanais da professora titular. Essas aulas tiveram sempre lugar à quinta-feira de tarde conforme planeado a professora titular.

2.2.2- Caracterização da amostra

Os dados referentes à caracterização da amostra foram retirados do questionário inicial e do Projecto Curricular de Turma da Professora titular.

A escola onde foi realizada a investigação situa-se na freguesia de Oriz São Miguel, a 10 km de Vila Verde e é limitada pelas freguesias de Oriz Sta Marinha, pelo

rio Homem e pela freguesia de Ponte S. Vicente. A escola situa-se face à estrada municipal que liga a freguesia à sede do Concelho.

A esta comunidade educativa pertencem as crianças das freguesias de Oriz S. Miguel, Oriz Sta Marinha, Paçô, Valbom S. Pedro, Valbom S. Martinho e Valdreu. A distância destas freguesias à sede do agrupamento varia entre os 5 e os 18 km. A maioria dos alunos utiliza os transportes escolares facultados pela Câmara Municipal.

As principais vias de acessos são estradas camarárias que atravessam algumas destas freguesias, sendo que nestas os acessos são razoáveis e os transportes públicos suficientes (à excepção das freguesias de Paçô e do Lugar de Estrumil, em que os habitantes se vêem obrigados ao uso de transporte próprio ou táxi).

De um modo geral, o nível sócio-económico é idêntico em todas as freguesias. São meios rurais onde as tradições vão resistindo à modernidade e conservando o ambiente natural., um pouco pelo isolamento, mas também pela situação económica modesta da maioria da população.

As pessoas desta zona dedicam-se à agricultura de subsistência, ao trabalho na construção civil, neste caso, principalmente a população masculina, à hotelaria na região ou arredores, e ao comércio. As mulheres, de uma maneira geral, são domésticas, trabalhando também o seu quintal, empregam-se em pequenas fábricas têxteis nos arredores ou em trabalho no ramo da hotelaria, nas termas de Caldelas.

A maior parte da população vive do seu trabalho, logo o seu rendimento *per capita* é baixo, embora quase todas as famílias possuam casa própria. Em todas estas localidades podemos encontrar casos de pobreza vivendo, algumas famílias, apenas com o rendimento de um só elemento do agregado familiar ou do rendimento mínimo. Esta é uma zona economicamente pobre, não existindo grandes ofertas de trabalho, à excepção de duas pequenas fábricas têxteis e um restaurante, de quem dependem algumas famílias da freguesia onde se situam.

As habilitações literárias dos encarregados de educação correspondem na sua maioria, ao 4.º e 6.º anos de escolaridade para os pais e 6.º e 9.º ano para as mães.

A turma em questão é constituída por 22 alunos, sendo 12 do sexo masculino, 10 do sexo feminino, todos matriculados no 4.º ano de escolaridade. Os alunos da turma têm um nível etário compreendido entre os 9 anos e 11 anos, sendo 9 anos a idade mais frequente. Destes alunos, 4 são repetentes do 2.º ano de escolaridade e 1 repetente do 3.º ano. Da amostra principal, 2 são repetentes.

A amostra principal corresponde a seis alunos de uma turma de 4.º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 8 e 10 anos, sendo o resto da turma uma amostra secundária neste estudo, com a faixa etária corresponde às mesmas idades da amostra principal. Considerámos para amostra principal um grupo de 6 alunos, número que nos permitiu uma observação mais intensa e rigorosa. Os critérios para escolha desses seis alunos foram: ser alunos com ritmos de aprendizagem diferenciados, três alunos com mais dificuldades e três com menos, não sendo nenhum considerado aluno com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Este grupo de alunos foi sugerido pela professora titular da turma.

Apesar de a observação se centrar nestes alunos, tivemos sempre o *feedback* do trabalho dos restantes alunos da turma pela professora titular da turma. Além disso, os inquéritos, trabalhos, opiniões e entrevistas informais foram sempre recolhidos da turma na sua totalidade, amostra principal e secundária em simultâneo.

Esta turma pertence a E. B. 1 de Oriz São Miguel, do Agrupamento de Escolas de Monsenhor Elísio Araújo, de Pico de Regalados, do concelho de Vila Verde e distrito de Braga. Os materiais utilizados foram um portátil, colunas, um projector multimédia, fichas triplas, os *Magalhães*, a Internet *Wirless* e o acesso à Plataforma da *Escola Virtual*, nomeadamente com aulas que articulam as diferentes disciplinas curriculares.

É uma turma muito heterogénea ao nível da aprendizagem: metade da turma é composta por bons e muitos bons alunos e a outra metade por alunos considerados como tendo algumas dificuldades de aprendizagem. Ao nível do comportamento, é uma turma que respeita de uma forma geral as regras e os alunos são trabalhadores.

Ao nível sócio-afectivo, os alunos têm um bom relacionamento entre si, gostam do trabalho colaborativo e em projectos, mas são muito carentes afectivamente, tendo poucas vivências para além da escola.

Nos tempos livres os alunos dedicam-se, por ordem decrescente de interesse, à televisão, à leitura, à utilização de consola, à informática, ao desporto, ao futebol e à música. É de referir que todos gostam muito, e cada vez mais, brincar e trabalhar com os *Magalhães*.

É sem dúvida, uma turma muita activa e participativa nas actividades lectivas com especial interesse pelo desenvolvimento de projectos.

2.3- Procedimentos gerais

Antes de iniciado o trabalho de campo desta investigação, foram solicitadas as devidas autorizações, nomeadamente à Porto Editora, para o acesso a *Escola Virtual*; ao agrupamento, para que este estudo se desenvolvesse na escola e para que fosse disponibilizado o acesso à Internet *Wirless*; aos encarregados de educação, para poder filmar e tirar fotografias quando oportuno e, naturalmente, à professora titular.

Este estudo foi desenvolvido em diferentes fases e decorreu principalmente ao longo dos meses de Setembro e Dezembro de 2009. Foram efectuadas entre o mês de Outubro e Novembro nove sessões presenciais em que os alunos utilizaram os seus próprios *Magalhães* ligados à Internet através da *Wirless*, disponibilizada na escola, para acesso à plataforma *Escola Virtual*.

2.4- Instrumentos de recolha de dados

No Estudo de Caso as técnicas de recolhas de dados podem ser muito diversificadas havendo, porém, algumas mais indicadas por variados autores: a observação, a entrevista, a análise documental e o questionário (Carmo & Ferreira, 1998; Bogdan & Biken, 1994; Sousa, 2005 e Yin, 2005).

Alguns autores dão mais importância a uma delas, a observação participante, já que o foco central é a observação de uma determinada situação no seu meio natural. (Bogdan & Biken, 1994).

Alguns autores defendem a triangulação, combinação de métodos ou fontes de dados, por contribuir para melhorar os resultados (Denzin, 1970, citado em Sousa, 2005; Bisquerra, 1989).

Neste estudo, foram utilizadas de facto várias fontes de dados para obter o máximo de informação sobre os alunos, mas também, sobre a forma como entenderam e participaram na construção do seu conhecimento durante as aulas que usaram a *Escola Virtual*. Foram feitos inquéritos prévios aos Encarregados de Educação para aceder, entre outras informações, às suas ideias quanto à importância do estudo com os computadores, por parte das crianças, e as suas práticas diárias com o computador. A observação dos alunos, aquando da realização das diferentes tarefas no *Magalhães*, foi,

sem dúvida, a mais relevante fonte de informação. Foram também incentivadas conversas informais e mesmo solicitada explicitamente a opinião relativamente à *Escola Virtual*. As entrevistas e conversas informais com a professora titular da turma foram também uma importante fonte de dados. Também os trabalhos dos alunos nos permitiram

Para este estudo seleccionou-se: o questionário, para recolher informações objectivas sobre o meio sócio-económico onde se inserem esses alunos, os hábitos dos alunos na utilização do seu próprio *Magalhães* e ver de que forma os encarregados de educação viam esta utilização; a observação participante durante o trabalho na sala de aula nas sessões de utilização da *Escola Virtual*; as notas de campo e grelhas de observação, para registar os comentários, atitudes, reacções e comportamentos das crianças nas diferentes tarefas realizadas; os produtos do trabalho dos alunos bem como pequenos textos ou comentários escritos solicitados ao longo do estudo; as conversas informais, para perceber como os alunos estavam a entender um determinado exercício e ver se a ajuda do programa, o *feedback*, os estavam a ajudar na aprendizagem ensino; a entrevista semi-estrutura à professora titular para conhecer a sua opinião sobre o trabalho em curso e a suas futuras utilizações do *software Escola Virtual*.

Além disso, algumas informações, quer de determinado aluno em particular quer da própria turma no seu todo, foram recolhidas longo das diferentes sessões através de gravações vídeo e fotografias, tendo consciência, no entanto, das alterações que a presença deste instrumento pode provocar no comportamento dos alunos.

2.4.1- Questionários

O inquérito por questionário permite ao investigador obter informações sem haver interacção com os inquiridos pelo que a formulação das perguntas é determinante para a qualidade das respostas obtidas (Carmo & Ferreira, 1998).

Em função dos objectivos pretendidos, o investigador deve assegurar-se que as perguntas vão ser entendidas da forma desejada, logo, é importante validar os questionários antes da sua aplicação. Quanto maior for a clareza das perguntas e quanto maior for o leque das opções de repostas propostos, menor será o potencial enviesamento (Foddy, 2002).

Um questionário pode ter perguntas abertas ou fechadas. As perguntas abertas permitem ao inquerido exprimir-se livremente com as suas próprias palavras e de uma forma mais completa. Elas evitam ainda a influência do investigador, porém necessitam e muito mais tempo e esforço do investigador para as analisar. As perguntas fechadas facilitam o tratamento das respostas, são contudo limitadoras, restringindo as respostas ao número de soluções propostas (Moreira, 2004).

Ao analisar as respostas das perguntas abertas, podemos reflectir sobre o nível de conhecimento que os inqueridos têm relativamente aos tópicos em questão. Além disso, permitem identificar as motivações dos inqueridos. Pelo contrário, as perguntas fechadas só possibilitam aos inqueridos responder em função de um conjunto limitado de alternativas. Porém, podem ter uma vantagem muito importante para o investigador: facilitar a análise e acordo com os objectivos do estudo (Foddy, 2002).

Na construção de um questionário, o investigador tem de ter o cuidado de fazer perguntas de identificação, como por exemplo, a idade, género, habilitações académicas, profissão, etc. As perguntas de informação são igualmente essenciais para recolher os dados necessários ao estudo. As perguntas de descanso são importantes para permitir mudar de assunto sem alterar a problemática do estudo. Por último, é importante efectuar uma pergunta de controlo, destinadas a analisar a veracidade de outras perguntas inseridas previamente (Carmo & Ferreira, 1998).

O questionário utilizado apresenta as perguntas necessárias para identificação dos inquiridos, bem como as perguntas para obtenção de informação. É de referir que não sendo um questionário muito extenso, não se utilizou perguntas de descanso nem de controlo. O questionário foi aplicado a algumas pessoas, para validação, antes da sua aplicação aos Encarregados de Educação dos alunos que participaram no estudo (*Vide anexo 2*).

2.4.2- Observação participante

Na observação participante, o observador ou investigador deve-se integrar nas actividades observadas, sendo mais um membro do grupo observado, neste caso mais um elemento da sala de aula. Sendo num contexto eminentemente educativo é essencial que o investigador entenda a forma como os alunos pensam e reagem no processo de

ensino-aprendizagem e na construção do seu próprio conhecimento (Cohen & Manion, 1990).

Assim o investigador é o instrumento principal da observação (Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, 2005). Neste estudo teve, sem dúvida, um papel central na recolha de dados na sala de aula em contexto natural de aprendizagem. O investigador anota as diversas informações tendo sempre um papel reflexivo sobre os dados.

Esta observação participante é adequada quando que se trata de estudar comportamentos não verbais, que são riquíssimas fontes de informação, contudo requer bastante tempo para obter a cumplicidade necessária entre o investigador e os observados (Bisquerra, 1989). No estudo em questão, a convivência com os alunos já era habitual desde o ano lectivo anterior, onde tivemos oportunidade de trabalhar com esses alunos, o que facilitou a integração e permitiu a obtenção de dados mais autênticos.

Esta observação foi apoiada em dois suportes: as notas de campo, essenciais para registar todos os elementos relevantes e a grelha de observação, com alguns tópicos orientados para os objectivos do estudo.

2.4.3- Notas de campo e grelhas de observação

Segundo Tuckman (2000) as notas de campo podem ser tanto descritivas como interpretativas ou analíticas. Relatam não só o que aconteceu mas sobretudo, o porquê, os motivos pelo qual um determinado acontecimento ou comentário ocorreu. Assim, essas notas são essenciais para todos os investigadores e as reflexões são determinantes na análise e interpretações posteriores.

Alguns autores consideram todos os dados recolhidos na observação participante como notas de campo (Bogdan & Biken, 1994); outros falam de diários de pesquisa, (Carmo & Freire, 2000) mas, independentemente do nome que lhe é dado, essas notas são fontes de dados muito importantes para o investigador. Elas são registos de factos, de comportamentos e de atitudes que são informação crucial para o estudo.

A utilização de grelha de observação ou de um guião de observação, nas observações participantes, podem ser uma forma de registar informações de um modo

mais organizado, já que há um conjunto de indicadores necessários para orientar a observação. Mas esses tópicos não podem ser excessivos impedindo o investigador de observar elementos essenciais (Carmo & Ferreira, 1998). Neste estudo foi utilizada uma grelha de observação com poucos tópicos.

2.4.4- Análise dos trabalhos dos alunos e do feedback do software

Os trabalhos realizados pelos alunos fornecem-nos informação relevante acerca das suas aprendizagens (*Vide anexo 3*). Tão ou mais importante que os produtos, foi termos tido acesso ao processo da sua elaboração. Com efeito, a plataforma *Escola Virtual* permite ao professor ter acesso ao trabalho realizado pelos alunos podendo deste modo analisar o tipo de erros cometidos para detectar em que conteúdo era necessário reforçar o estudo com os alunos.

Além de mais a *Escola Virtual* possibilita a consulta de relatórios individuais por aluno, com a percentagem de sucesso de uma determinada aula, o tempo utilizado para esse efeito e o número de tentativas. Esses dados foram muito importantes nesta investigação porque nos permitiu ver se o tempo utilizado tinha alguma influência nos resultados obtidos, se as tentativas efectuadas demonstravam as dificuldades reais dos alunos e por último, se essas informações recolhidas correspondiam ao desempenho observado durante as aulas.

O *software* da *Escola Virtual* apresenta ainda algum *feedback* que foi igualmente fonte de informação valiosa ao longo de toda esta investigação. A *Escola Virtual* possui, segundo a tipologia de Depover (1991) citado em Rego (s. d), quatro tipos de *feedback*: **o *feedback de confirmação***, com por exemplo, “Muito bem!” ou “Está certo!” no fim de uma determinada tarefa; **o *feedback de reformulação***, com “Pom” quando está mal, sugerindo a reformulação da resposta; **o *feedback de regulação***, patente no programa através de um sistema de bolas preenchidas à medida que os exercícios iam sendo completados e **o *feedback motivação*** com bonecos sorridentes.

Deste modo, todos esses elementos foram tidos em conta, sempre com o intuito de perceber e analisar o interesse educativo da utilização das aulas da *Escola Virtual*, tendo em conta as orientações curriculares e as planificações mensais do agrupamento.

2.4.5- Entrevistas

2.4.5.1- Entrevistas informais

A entrevista é uma conversa intencional, por norma, entre duas pessoas, embora por vezes possa envolver mais pessoas, com o objectivo de obter informação sobre a outra pessoa (Bogdan & Biben, 1994).

Por vezes, a entrevista pode ser designada por ‘inquérito por entrevista’ e a característica mais importante desta técnica é, sem dúvida, o facto de se desenvolver uma interacção directa com o inquerido, possibilitando deste modo uma resposta instantânea a qualquer incerteza que possa surgir (Carmo & Ferreira, 1998).

Com a entrevista, o investigador tem a possibilidade de obter as respostas às perguntas no decorrer da conversa, mas consegue igualmente obter os porquês e a explicação das circunstâncias, que permitem uma melhor compreensão das respostas, bem como as motivações e linhas de raciocínio que lhes são inerentes (Sousa, 2005).

Para outros autores, a entrevista é um dos processos mais directos para encontrar a perspectiva de alguém sobre um determinado fenómeno. Neste caso, permitiu-nos compreender o processo de aprendizagem dos alunos, a partir das suas próprias palavras, aquando da utilização das aulas da *Escola Virtual*. Assim a entrevista pode ser desenvolvida sobre a forma de uma conversa informal, onde as questões surgem do contexto imediato e essas são efectuadas no decurso natural dos acontecimentos (Tuckman, 2000).

Tratando-se de observação participante, como sucedeu nesta investigação, o investigador já conhece bem os sujeitos envolvidos, deste modo as entrevistas informais realizadas assemelham-se muitas vezes a uma “*conversa entre amigos*” (Bogdan & Biben, 1994, p. 134). Foi então de forma natural ao longo das aulas que essas entrevistas surgiram, quer com os alunos da amostra principal, quer com os restantes alunos da turma, quer com a professora titular da turma e essa fonte, é sem dúvida uma das mais importantes para o *Estudo de Caso*, como nos refere Yin (2005).

2.4.5.2- Entrevista semi-estruturada

A entrevista semi-estruturada, uma das modalidades de entrevista, tem por objectivo primordial obter informação sobre o inquirido de uma forma directa e respeitando também o contexto do estudo (Carmo & Ferreira, 1998).

No entanto, este tipo de entrevista tem a particularidade de ser mais estruturada que a entrevista informal, com o intuito de obter uma informação mais rigorosa sobre determinados tópicos. No fim desta investigação, sentiu-se a necessidade de proceder a este tipo de entrevista à professora titular, garantindo desta forma que todos os pontos essenciais para o estudo seriam abordados na entrevista.

O que caracteriza uma “*boa entrevista*” não é a sua forma, mas sim o facto de o sujeito se sentir à vontade e falar livremente sobre o seu ponto de vista relativamente às perguntas em questão (Bogdan & Biklen, 1994, p. 136).

2.5- Técnica de análise

Em função da natureza dos dados recolhidos serão efectuados diferentes tratamentos.

Os questionários serão analisados a partir de um tratamento estatístico elementar com recurso à estatística descritiva. Da entrevista final à professora das grelhas de observação e das notas de campo será feita análise de conteúdo. De referir que as grelhas de observação e notas de campo contêm descrições e reflexões que relatam não apenas o que aconteceu mas também o porquê, os motivos do sucedido (Bogdan & Biklen, 1982, referidos em Tuckman, 2000).

Os resultados serão apresentados de forma descritiva e interpretativa. Serão atribuídos nomes fictícios aos alunos com o intuito de garantir o seu anonimato.

Capítulo 3- Projecto de Intervenção

A intervenção foi planeada em função da disponibilidade manifestada pela professora titular, das exigências das planificações mensais do agrupamento, das planificações semanais da professora titular e em função do tempo limitado da tese, só um semestre.

Neste ponto abordaremos uma descrição do estudo, a organização dessa intervenção, os seus objectivos e os recursos materiais.

Fazemos também num último ponto a breve apresentação da *Escola Virtual*, designadamente a selecção do recurso, a caracterização do mesmo e as suas potencialidades.

3.1- Descrição do estudo

Tendo em conta os objectivos traçados para este estudo, propõe-se um estudo descritivo da utilização da *Escola Virtual* com relatos dos acontecimentos observados em situações naturais, integradas no terreno e baseia-se na compreensão e interpretação dos seus intervenientes.

Antes do início do trabalho de campo, solicitámos à Porto Editora o acesso às aulas da *Escola Virtual*. A Editora respondeu prontamente, facultando gratuito esse acesso durante o actual ano lectivo. Foram também pedidas as devidas autorizações ao Conselho Executivo da Escola em questão, à professora titular da turma que é igualmente a coordenadora da escola e aos encarregados de educação, solicitando a autorização para recolha de dados através de registos, entrevistas informais, fotografias e filmes dos seus educandos (*Vide anexo 1*).

3.2- Organização da intervenção

As aulas em que foi utilizada a *Escola Virtual*, foram planificadas em colaboração com a professora titular de turma tendo em conta as planificações do agrupamento e as orientações curriculares do 4.º ano de Ensino Básico.

O estudo foi estruturado em cinco fases: a fase prévia, a inicial, a de desenvolvimento, a de maturação/reflexão e a fase final/pós intervenção. As fases iniciais, de desenvolvimento e de maturação/reflexão tiveram a duração de nove sessões, ou seja de 1 de Outubro a 27 de Novembro de 2009. Todas as sessões foram realizadas à quinta-feira à tarde e foram preparadas de modo a desenvolver uma actividade que articulasse diferentes áreas curriculares, no caso, Matemática, Língua Portuguesa e Estudo do Meio. Essas aulas começavam com uma história a partir da qual eram estudados conteúdos das três áreas referidas, emergentes sempre da história em causa disponível na *Escola Virtual*.

Sessões	Fases	Calendarização
	Fase Prévia	Ao longo do mês de Setembro de 2009
1ª Sessão	Fase Inicial	1 de Outubro de 2009
2ª Sessão	Fase Inicial	8 de Outubro de 2009
3ª Sessão	Fase de desenvolvimento	15 de Outubro de 2009
4ª Sessão	Fase de desenvolvimento	22 de Outubro de 2009
5ª Sessão	Fase de desenvolvimento	29 de Outubro de 2009
6ª Sessão	Fase de desenvolvimento	5 de Novembro de 2009
7ª Sessão	Fase de maturação/reflexão	12 de Novembro de 2009
8ª Sessão	Fase de maturação/reflexão	19 de Novembro de 2009
9ª Sessão	Fase de maturação/reflexão	27 de Novembro de 2009
	Fase final e pós intervenção	Dezembro e resto do ano lectivo

As planificações de cada uma destas sessões, que contêm *Áreas Curriculares*, *Competências Específicas*, *Objectivos* e *Experiências de Aprendizagem*, constam do anexo 4.

3.3- Objectivos

O objectivo principal desta investigação é sem dúvida descrever e analisar o interesse educativo da integração curricular das TIC a partir da utilização do *software Escola Virtual* no contexto de sala de aula, concretamente numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo de Ensino Básico.

No entanto, decorreram outros objectivos, também fundamentais para corresponder à globalidade e complexidade do objectivo principal, sendo eles:

- Valorizar a integração curricular das TIC no processo de ensino-aprendizagem;
- Promover as potencialidades educativas e curriculares da utilização do *software* ou da plataforma da *Escola Virtual*;
- Fomentar processos interactivos, motivadores e desafiadores nas aprendizagens escolares;
- Proporcionar aos alunos instrumentos didácticos que facilitem a construção do seu próprio conhecimento.

3.4- Recursos materiais

O *software* educativo pode ser disponibilizado em diferentes formatos (CD, DVD, site, entre outros). Neste caso, foi utilizada a versão plataforma *e-learning* da *Escola Virtual* que, para além do acesso às aulas interactivas, permite ao professor contactar directamente com um aluno ou personalizar o ensino atribuindo tarefas específicas a diferentes alunos. Este *software* foi utilizado no computador *Magalhães* de cada aluno.

Foram ainda necessários outros materiais para a consecução do projecto de intervenção: o computador portátil da investigadora, colunas, um projector multimédia, fichas triplas e Internet *Wirless*.

3.5. Software educativo Escola Virtual

3.5.1. Selecção do *software*

A selecção do *software* educativo é uma tarefa difícil para o professor já que tem de corresponder à faixa etária dos alunos, ao seu nível de desenvolvimento cognitivo, e às orientações curriculares do ano de escolaridade (Paz, 2004).

As aulas do 4.º ano da *Escola Virtual* (Vide no anexo 5) respondem a estes critérios.

3.5.2. Caracterização do *software*

A plataforma de *e-learning* da *Escola Virtual* da Porto Editora (Disponível no site da *Escola Virtual*) foi concebida para auxiliar no estudo autónomo dos alunos e no processo de ensino-aprendizagem presencial e não presencial. Abrange a maior parte das áreas curriculares do currículo nacional do 1.º ao 12.º ano de escolaridade, disponibilizando quase todos os conteúdos dos programas das diferentes disciplinas sob a forma de aulas interactivas, dinâmicas e inovadoras.

Possui diversas funções destinadas a apoiar alunos, professores, encarregados de educação e instituições; é um editor de recursos didácticos, permite a gestão do trabalho dos alunos com a produção de relatórios por ano, turma ou aluno; facilita a comunicação dos alunos entre si e com professores, possui um leque significativo de perguntas e respectivas respostas que orientam a preparação de testes e exames, etc.

A disponibilização de todos estes serviços para o 1.º Ciclo é recente. Segundo Andreia Silva, gestora de Produto da Porto Editora, toda a informação disponibilizada no site da Porto Editora “é aplicável a todos os níveis de ensino (desde o 1.º Ciclo ao Secundário).”

A *Escola Virtual* foi distinguida com o Prémio Nacional Multimédia pela Associação para a Promoção do Multimédia e da Sociedade Digital (APMP) no dia 25 de Junho de 2009, na 4.^a edição do Prémio Nacional, iniciativa inserida na celebração do Dia Nacional Multimédia, instituído pela APMP.

A *Escola Virtual* é também disponibilizada em CD-ROM e também neste suporte disponibiliza a quase totalidade das disciplinas desde o 1.º Ciclo até o secundário. Ainda existem algumas disciplinas para o ensino profissional, nomeadamente Português, Matemática, Física e Química e Biologia.

No primeiro 1.º Ciclo de Ensino Básico a Porto Editora propõe 4 CD-ROM, um para cada ano de escolaridade. O 1.º ano apresenta um conjunto de 153 aulas interactivas, o 2.º ano 80, o 3.º ano 80 e o 4.º ano 105 aulas. Cada um deles permite estudar todo o programa curricular de Língua Portuguesa, Matemática e Estudo do Meio. São ainda tratados alguns conteúdos das áreas de Expressões Físico-motoras e Artísticas, Formação Cívica e Estudo Acompanhado.

Cada actividade, que articula as diferentes áreas curriculares, é introduzida por uma história, muito próxima da vivência dos alunos, e a partir dela, são propostos vários exercícios de diferentes áreas curriculares e não curriculares.

Como antes referimos, neste estudo, foi utilizado o *software* educativo da *Escola Virtual* através da Plataforma *e-learning*, cedido a título gratuito pela Porto Editora, para facilitar o acesso a cada aluno e a programação das diferentes sessões por parte da professora investigadora.

Especificando as componentes da Plataforma da *Escola Virtual*, nomeadamente do plano Escola que foi utilizado neste estudo, podemos referir que essa está dividida em diversas áreas:

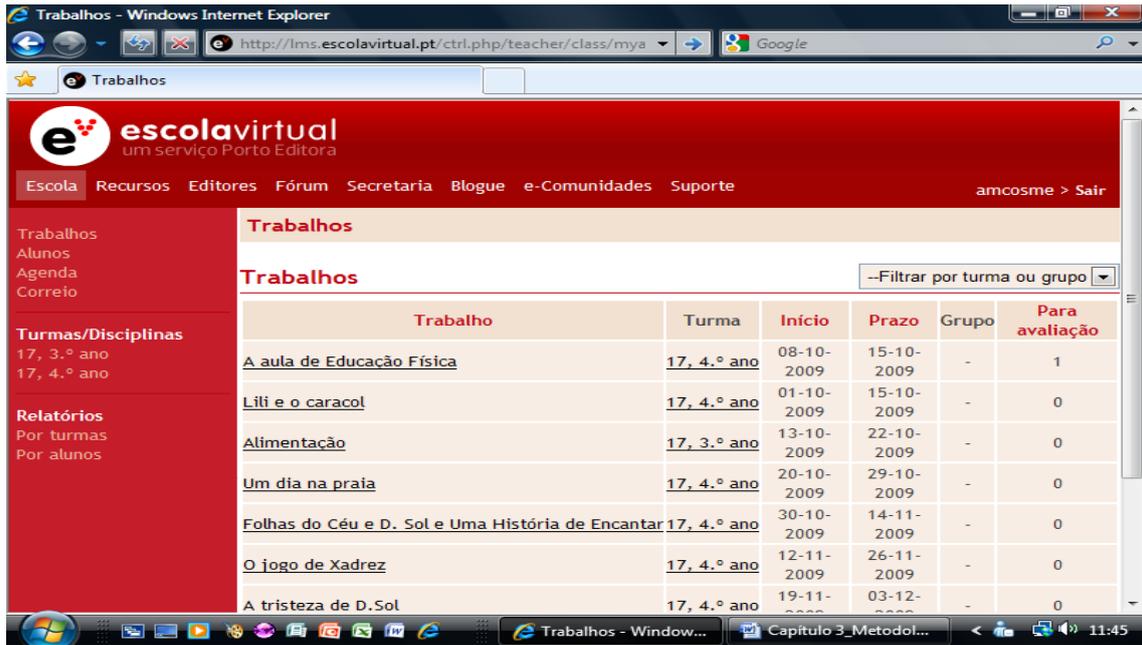


Figura 1- Ecrã principal da Plataforma e-learning da Escola Virtual

- **Área Escola:**

Disponibiliza perguntas a colocar aos alunos. Os conteúdos existentes podem ser desactivados e é possível adicionar outros conteúdos. Permite marcar testes e atribuir tarefas a realizar fora da sala de aula.

- **Relatórios:**

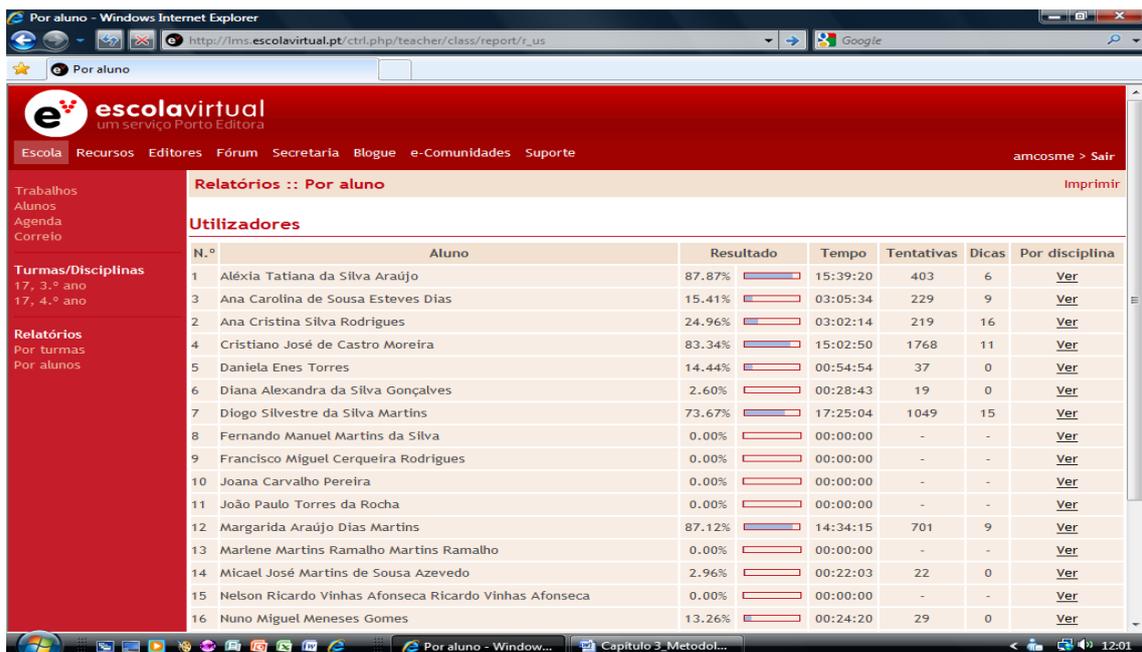


Figura 2- Relatório da turma

Apresenta os resultados, o tempo, as tentativas dos alunos e mostra o que respondeu o aluno em cada exercício. É possível imprimir os resultados por turma ou por aluno.

- **Área de trabalho:**

Permite criar e atribuir tarefas (Novo trabalho, descrição, indicar data de início e fim para entregar). Existe a possibilidade de seleccionar a tarefa com avaliação, podendo atribuir uma nota, visível para o aluno.

Ainda existem fichas prontas a usar e é possível adicionar qualquer tipo de ficheiro ou mesmo um site. Permite a atribuição de tarefas à turma, a um grupo ou só a um aluno.

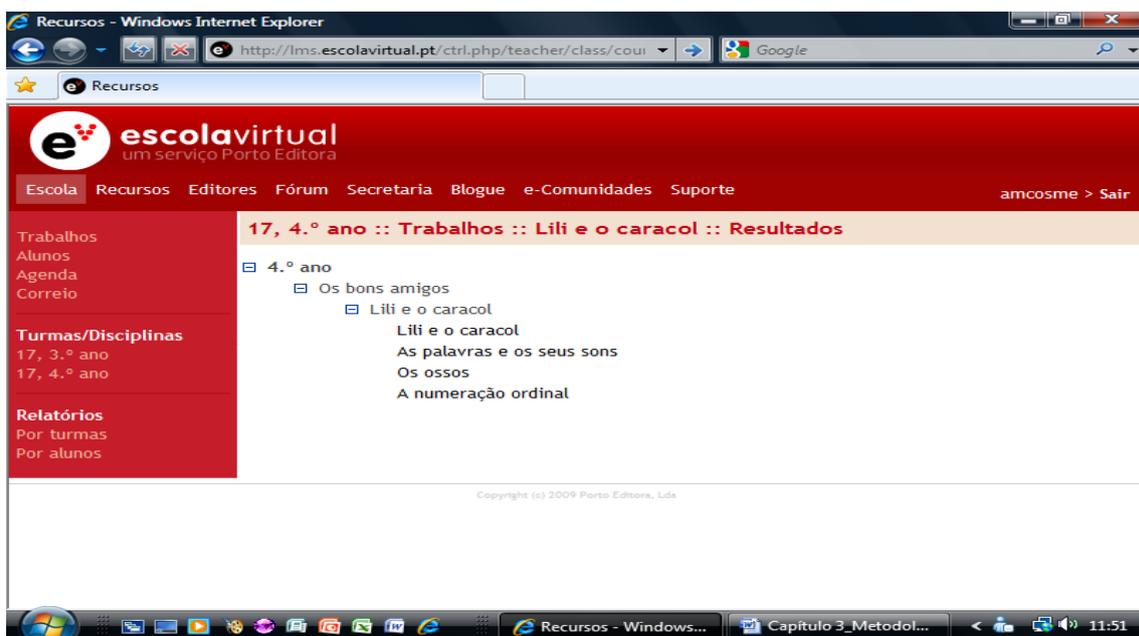


Figura 3- Trabalho planeado para a 1ª sessão de trabalho

- **Recursos:**

BRIP: Banco de Recursos com 30000 exercícios nas diferentes disciplinas e muitas delas com animação. Este banco de recursos possibilita criar, guardar e partilhar sequências de aprendizagem que, inclusivamente, podem integrar objectos criados pelo próprio professor.

Permite fazer pesquisa utilizando uma palavra-chave. É possível acrescentar conteúdos de outros anos lectivos e combinar diferentes tipos de recursos que ficam disponíveis no menu *Meus recursos*. Temos a possibilidade de comentar, através de texto escrito, os exercícios. Nas aulas existentes fora do BRIP não temos a permissão de efectuar qualquer alteração.

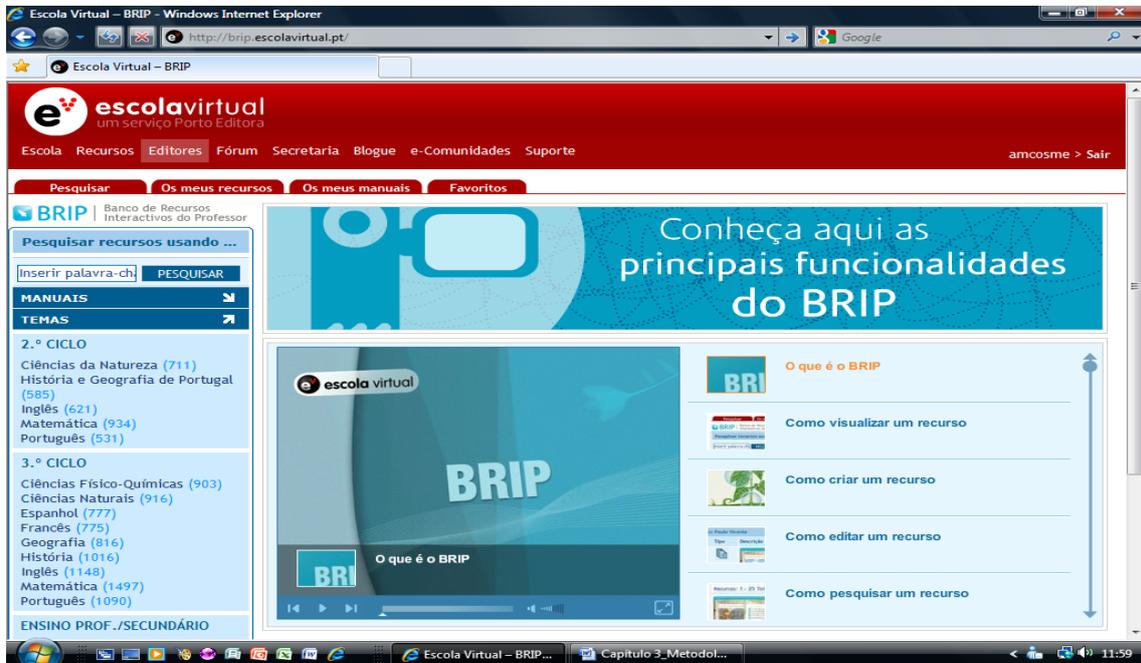


Figura 4- BRIP da Escola Virtual

- **Editor de questões:**

Base de questões que podem ser seleccionadas para fazer uma ficha. O professor tem a possibilidade de alterar as perguntas ou criar outras novas depois de exportar para o Word.

- **Fórum:**

Os alunos e professores podem comunicar, partilhar informação, tirar dúvidas mas a escola tem de fazer esse pedido e pode deste modo controlar os comentários que aparecem no fórum.

Em cada ano lectivo a *Escola Virtual* disponibiliza um certo número de aulas já organizadas, tendo sempre em conta a articulação dos conteúdos. Assim, inicia-se por uma história na qual estão implícitos os conteúdos das diferentes áreas curriculares que serão

posteriormente trabalhos nessa unidade. É uma forma de motivar para resolução de problemas, com base num exemplo concreto e do quotidiano dos próprios alunos.

Alguns exemplos de ecrãs de uma aula articulada da *Escola Virtual*:



Figura 5- Exemplo de História e Exercícios de Compreensão

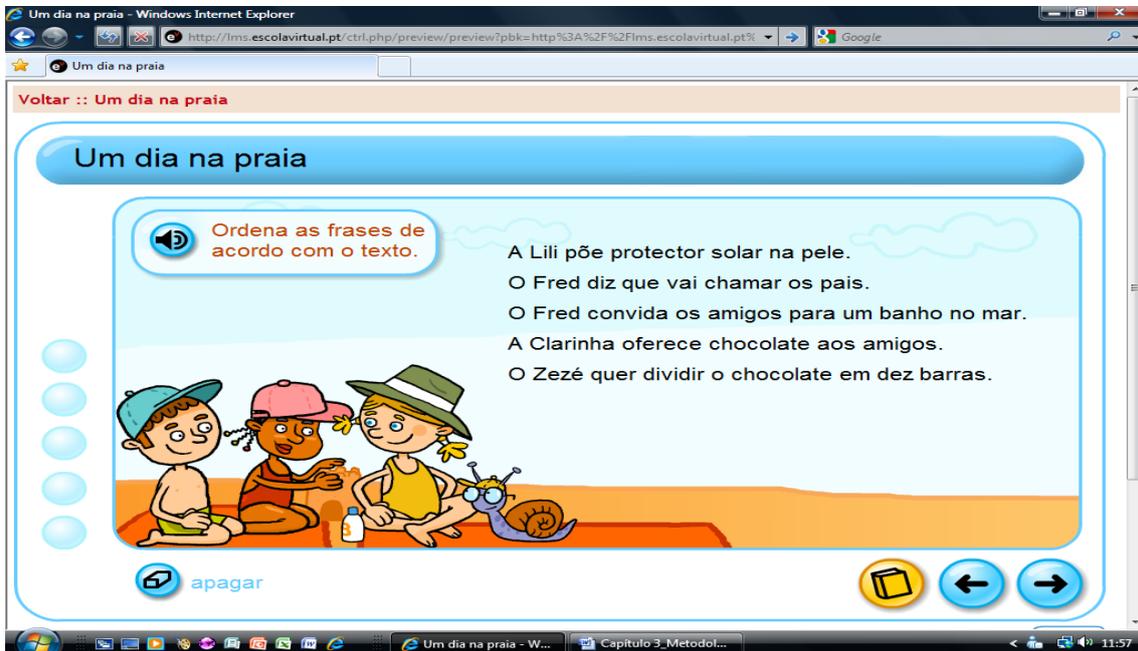


Figura 6- Exemplo de exercício de Compreensão



Figura 7- Exemplo de conteúdos de Língua Portuguesa abordados nessa história

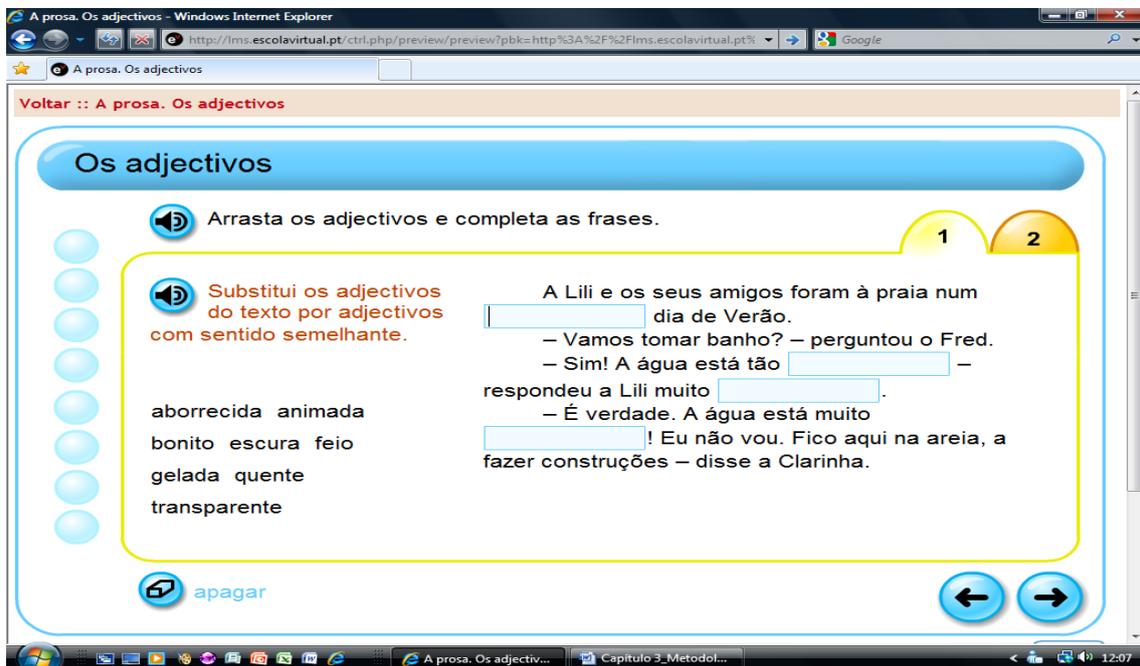


Figura 8- Exemplo de exercício de Língua Portuguesa



Figura 9- Exemplo de conteúdos de Estudo de Estudo de Meio abordados nessa aula

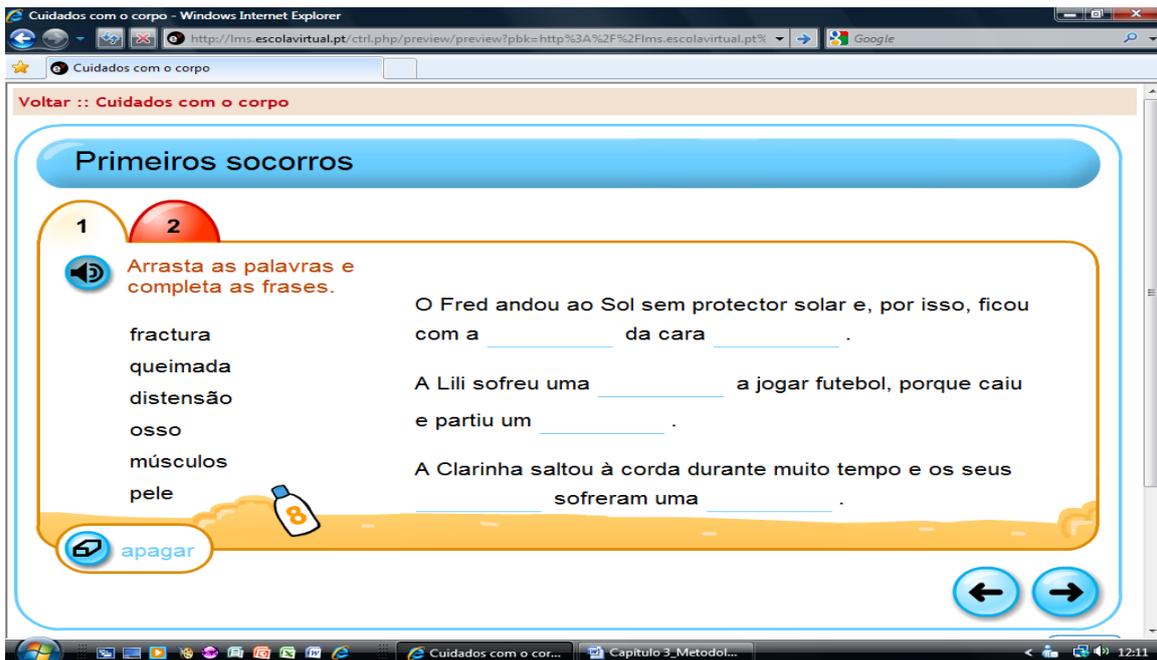


Figura 10- Exemplo de exercícios de Estudo do Meio

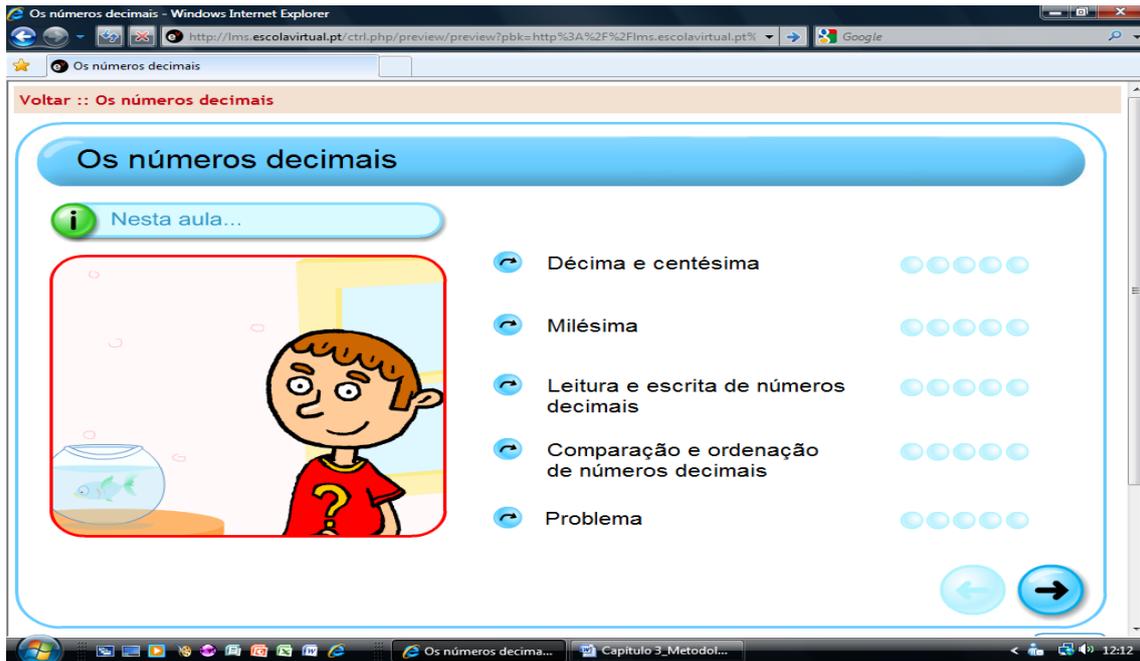


Figura 11- Exemplo de conteúdos de Matemática abordados nessa aula.

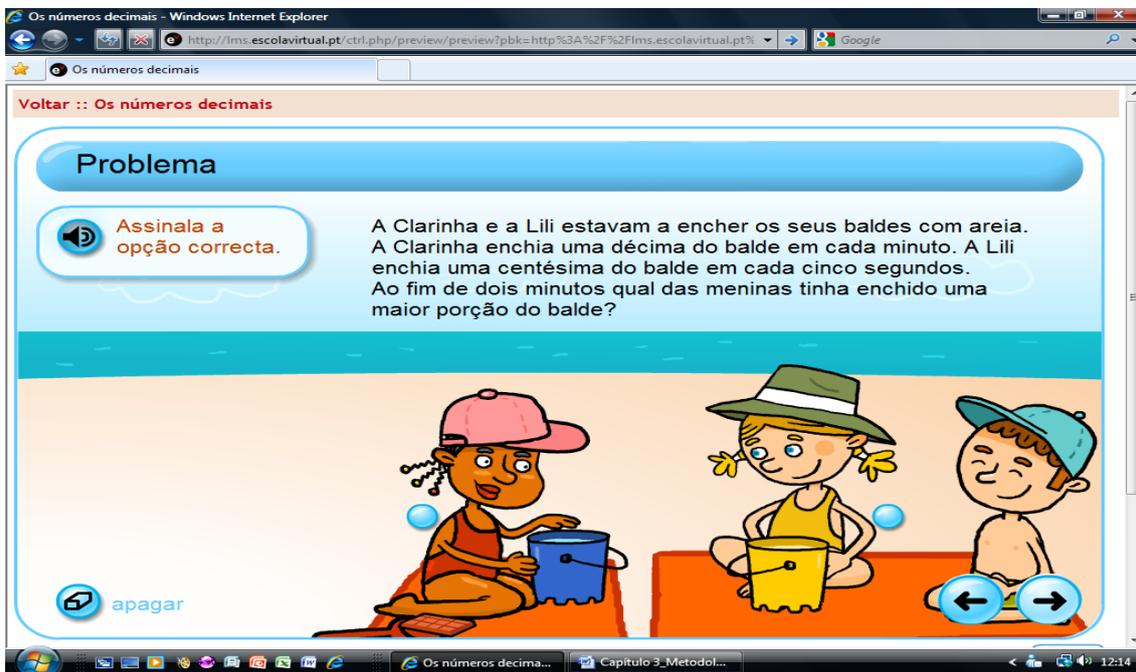


Figura 12 - Exemplos de exercícios de Matemática

3.5.3 Potencialidades

Consideramos que o paradigma de aprendizagem subjacente à *Escola Virtual* é valido e que tem grande interesse educativo, evidenciamos algumas das suas potencialidades.

Os conteúdos disponibilizados na *Escola Virtual* têm, sem dúvida, em conta os interesses e as vivências dos alunos. Assim, a organização desses conteúdos, nomeadamente os do 1.ciclo que são a referência para este estudo, tem por pedra basilar a articulação dos diferentes conteúdos a partir de uma história. Valorizando com convicção a perspectiva de articulação e integração curricular, sustentada por Alonso (1996), consideramos que a *Escola Virtual* obedece um conjunto de critérios que respondem a uma abordagem globalizadora e a uma perspectiva de integração (de todos os alunos, do conhecimento e do meio), pelo que consideramos estar diante de um recurso educativo que permite operacionalizar com qualidade a integração das novas TIC na sala de aula.

Segundo Pacheco (2000), as condições necessárias para uma gestão curricular flexível e diversificada passa por uma integração das actividades no ensino-aprendizagem; formas de trabalho diversificado com os alunos; cooperação entre o trabalho do professor e os serviços de apoio pedagógico especializado, permitindo maior integração dos alunos no contexto educativo; a articulação dos recursos e materiais curriculares; construção de um projecto educativo de escola inserida numa comunidade.

Na elaboração de um projecto educativo é necessário partir de um problema, e isso acontece na *Escola Virtual* – as diferentes precauções sobre as vivências das crianças em momentos do seu quotidiano, dando origem a actividades que articulam as diferentes áreas curriculares disciplinares e não disciplinares. Este tipo de actividades permite a contextualização na realidade e a aplicação de novos saberes de forma estratégica nas diferentes situações.

Ainda, de referir que este software apresenta os critérios de usabilidade defendidos por Nielsen (1995 e s. d) para concepção de recursos digitais. Entre outros, é eficiente, o software auxilia o seu utilizador; tem uma clareza visual e é esteticamente

agradável; ajuda a memorização, é fácil de usar; é útil; promove a aprendizagem; é interessante, divertido e motivador.

O software em questão permite trabalhar as várias inteligências definidas por Gardner (1995). Com efeito, a *Escola Virtual* apresenta exercícios que apelam à inteligência linguística, com propostas de múltiplos “desafios de palavras” (Antunes, C. 1998, p. 46); à inteligência lógico-matemática, proporcionando diversas resoluções de problemas e quebra-cabeças; à inteligência corporal-cinestésica, possibilitando a elaboração de produtos com diferentes partes do corpo, como por exemplo nas propostas de tarefas da “Sala de Actividades” que sugere desde danças e canções das épocas a experiências, e a inteligência espacial, permitindo a visualização de modelos mentais, nomeadamente através de vários mapas e esquemas, como por exemplo, o sistema respiratório na área de Estudo do Meio.

Citando Santos (2001, p. 14), a ludicidade “é uma estratégia viável que se adapta às novas exigências da educação”. Desta forma, tendo consciência da evolução da nossa sociedade e tentando que a escola não se deixe ultrapassada pelos novos interesses dos alunos, cabe ao professor propor actividades que sejam inovadoras, motivadoras e também lúdicas.

Actualmente, os alunos vivem numa realidade muito diferente daquela com que estávamos familiarizados, portanto o papel do professor também deve mudar. A escolha de recursos educativos desafiadores, como a *Escola Virtual*, é fundamental para proporcionar às crianças aprendizagens significativas e enriquecedoras.

Capítulo 4 – Resultados

Neste capítulo pretende-se apresentar os resultados relativos à utilização educativa da *Escola Virtual* iniciada em Setembro de 2009 e concluídas em Janeiro de 2010. Apresentamos uma análise descritiva dos resultados organizados por cinco fases: fase prévia, inicial, desenvolvimento, maturação/reflexão e fase final/pós intervenção.

Ao longo da apresentação dos resultados serão referidos os diferentes instrumentos, nomeadamente o inquérito, a observação participante, a análise documental, as entrevistas formais e informais.

O investigador deve salvaguardar a integridade física e moral dos participantes, bem como assumir a confidencialidade dos resultados obtidos (Freire & Almeida, 1997, p. 195). Não obstante esta confidencialidade, os resultados devem ser comunicados aos participantes e garantindo uma honestidade integral na divulgação dos mesmos (Carmo & Ferreira, 1998).

Tendo em conta as questões éticas, foram solicitadas as devidas autorizações antes de proceder à concretização desta investigação, designadamente, à Porto Editora, ao Agrupamento de Escolas, à Professora titular e Coordenadora da escola e aos Encarregados de educação dos alunos envolvidos no estudo.

4.1- Fase Prévia

A fase prévia desenvolveu-se ao longo do mês de Setembro de 2009 e foi, sem dúvida, uma fase muito complicada, pelos aspectos burocráticos e técnicos que esse arranque exigiu.

Em primeiro lugar, foi solicitado à Porto Editora o acesso, a título gratuito, às aulas da *Escola Virtual* para uma turma do 1.º Ciclo através de um pedido formal por escrito. Esse pedido foi deferido para um acesso total à plataforma *e-learning* da *Escola Virtual*, possibilitando, para além das aulas, outros recursos e os resultados dos alunos, como por exemplo, o tempo utilizado nas aulas, as tentativas de cada aluno, a percentagem de sucesso e outras informações. Houve então uma troca de e-mails para o

esclarecimento de alguns pontos mas, não tendo sido suficientes, fomos recebidos pelo Director da *Escola Virtual* para uma demonstração das potencialidades da plataforma e para esclarecer os objectivos do estudo em questão.

Seguidamente, foi necessário encontrar uma professora titular que aceitasse a realização deste estudo na sua turma, tendo em conta a situação profissional de naquela época, desempregada. Deste modo, tendo trabalhado o ano lectivo anterior como professora de Actividade de Enriquecimento Curricular no Agrupamento de Escolas de Pico de Regalado, Concelho de Vila Verde, solicitámos a colaboração de uma professora titular nossa conhecida e cuja turma também nos era familiar. Foi então através de diversas conversas, com o auxílio da rede social do *Messenger* e de conversas presenciais, que o pedido foi aceite. Todas estas conversas permitiram uma negociação indispensável ao desenvolvimento do estudo, nomeadamente estipulando o tempo em que se realizaria, ou seja, as tardes de quinta-feira dos meses de Outubro e Novembro de 2009.

Depois da negociação concluída, foi solicitada a autorização de desenvolvimento do estudo na Escola de Oriz São Miguel ao Agrupamento de Escola a que esta pertence. A fim de esclarecer os objectivos do estudo, assim como as condições indispensáveis para realização do mesmo foi realizada uma reunião e posteriormente foi formalizado por escrito o pedido.

Ainda nessa fase, foi efectuado um pedido de autorização aos Encarregados de educação para a recolha de dados através de filmes, fotografias e depoimentos.

Após todos os pedidos concedidos, faltava tratar da parte técnica do estudo, ou seja, era necessário confirmar que a escola tivesse projector, colunas, Internet *Wirless*, fichas triplas para o carregamento das baterias, um computador com Internet e que a maioria dos alunos possuísse o computador *Magalhães*.

Essa fase foi muito complicada porque, apesar de o técnico informático do Agrupamento ter passado várias vezes na escola de Oriz São Miguel e ter garantido ao Director do Conselho Executivo que a Internet *Wirless* funcionava, tal não acontecia. Ora, sem Internet os alunos não podiam ter acesso às aulas da *Escola Virtual*. Face a este problema, reunimos várias vezes com o Conselho Executivo e foi ponderada a

opção de mudar de escola, já que a Internet é proveniente de Vila Verde e a escola de Oriz São Miguel é uma das mais afastadas do centro.

No entanto, tal opção era pouco viável pois, para além de os pedidos já terem sido aceites, o ano lectivo já tinha iniciado e não seria fácil encontrar uma outra professora titular disponível e aberta que aceitasse o desenvolvimento do projecto sem que estivesse devidamente planeado no seu Projecto Curricular de Turma (PCT), para além de se tornar também difícil encontrar uma escola e uma turma já conhecida, que facilitasse a recolha de informação real.

Deste modo, após insistir várias vezes com o técnico, a Internet começou a funcionar na escola, mas faltava ainda a *Wirless* pois era necessário a instalação de uma antena. Contudo, quase na véspera de darmos início ao projecto, foi instalada a antena, mas surgiram novos contratemplos: quando fomos experimentar os *Magalhães*, estes não tinham acesso à Internet.

Nesta fase prévia, foi também distribuído um inquérito aos Encarregados de Educação, com o intuito de identificar a situação sócio-económica dos alunos da turma, bem como um levantamento prévio sobre as percepções dos Encarregados de Educação sobre a utilização do *Magalhães*, dentro e fora da sala de aula. Para tal, foi solicitada a opinião sobre: a importância de o educando utilizar o *Magalhães*; a frequência de utilização em casa; a presença de outro computador antes de receber o *Magalhães*; o tipo de actividade que os educandos costumavam fazer no computador; a utilização de outros programas educativos para além dos instalados; a atitude dos educandos face aos *Magalhães*. Pretendíamos também saber se Encarregados de Educação já tinham ouvido falar da *Escola Virtual* e, em caso afirmativo, qual a sua opinião sobre este recurso digital.

Relativamente à situação sócio-económica é de referir que mais de metade das mães são domésticas ou desempregadas, as restantes, são comerciantes, cabeleiras, ajudantes cozinha e escriturárias. As habilitações literárias são 4.º ano, 6.º ano e 9.º ano, exceptuando-se uma que possui o 12.º ano e outra que está a frequentar um curso de administração comercial. Os pais são na maioria trabalhadores da construção civil, os outros são comerciantes, motoristas, caixeiro, militar, agricultores e dois estão desempregados. As habilitações literárias são 4.º ano e 6.º ano e só um pai possui o 12.º ano de escolaridade.

A quase totalidade dos Encarregados de Educação consideraram ser importante o uso do *Magalhães* por parte dos educandos, referindo explicitamente que “*é uma oportunidade de ter o primeiro contacto com um computador ... e com a informática*”, e que esse contacto “*ajuda a desenvolver capacidades intelectuais*”; “*desenvolvem conhecimentos*” e “*aprendem e estudam*” pois “*permite pesquisar*”, já que “*possui vários programas educativos para eles aprenderem*” para além de permitir às crianças “*brincar e estudar*”. Apurámos ainda que 13 alunos utilizavam os *Magalhães* todos os dias; seis, somente durante o fim-de-semana, dois quando precisavam e um, três ou quatro dias por semana, o que demonstra uma utilização frequente por parte dos alunos da turma.

Quanto ao acesso a um computador antes de ter os *Magalhães*, verificámos que 15 alunos já possuíam um, o que é um número significativo, tendo em conta o meio económico desta turma.

Quanto à utilização dos *Magalhães*, os Encarregados de Educação referem que corresponde, essencialmente, para:

“*Estudar e fazer exercícios*”; “*pesquisar na Diciopédia e brincar*”,

“*Utilizar o programa ‘eu sei’*”,

“*Fazer jogos, pesquisas e escrever*”,

“*Trabalhar no Word, Excel e fazer pesquisas*”,

“*Fazer a tabuada*”,

“*Vai à Escola Virtual, ao Júnior e faz pesquisas na Diciopédia*”,

“*Aprende a jogar e ouve música*”,

“*Jogar, criar texto e pesquisas*”,

“*Fazer trabalhos*”, entre outras.

Concluimos que estes alunos utilizavam os *Magalhães* para jogar, mas também para trabalhar, essencialmente para fazer pesquisas solicitadas pela professora ou fazer individualmente trabalhos livres e de consolidação de conteúdos.

Relativamente ao aproveitamento de outros programas educativos para além dos instalados no *Magalhães*, os Encarregados de Educação, na sua maioria, responderam que não utilizavam. Os quatro que responderam afirmativamente referiam-se à Internet noutro computador, a jogos ou a CD-ROM da *Escola Virtual* dos anos de escolaridade anteriores.

À pergunta acerca do interesse do *Magalhães*, 15 Encarregados de Educação responderam ‘para aprender’; 5 ‘para aprender e brincar’ e 2 disseram que era para ‘passar o tempo’, o que corrobora as formas de utilização do *Magalhães*, referidas anteriormente.

Quanto à atitude das crianças face aos *Magalhães*, é de salientar que quase todos os Encarregados de Educação afirmaram que os seus educandos gostavam de trabalhar com eles, tinham uma atitude positiva e que, para além de servirem para brincar também serviam para trabalhar. Alguns Encarregados de Educação indicaram ainda que as crianças estavam muito curiosas em obtê-los e que agora demonstram responsabilidade e interesse em utilizá-los. Foi, de facto, muito importante ver como as novas tecnologias provocam nas crianças interesse e despertam motivação para aprender.

Por último, 8 Encarregados de Educação afirmaram ter ouvido falar da *Escola Virtual* e têm uma opinião positiva sobre este recurso:

“*Programa educativo interessante*”,

“*Uma maneira diferente de aprender*”,

“*Que possui uma linguagem própria para criança com desenhos animados educativos*”,

“*Serve para estudar e fazer perguntas*”,

“*Aprendem muitas coisas*”

“*Enriquecem os conhecimentos*”.

Quando conversavam entre si, os Encarregados de Educação comentavam que achavam bem que os seus educandos pudessem estudar de uma forma diferente e motivadora, já que eles eram os únicos da escola a utilizar a *Escola Virtual*. Este foi um ponto de partida importante para o projecto.

Ainda nesta fase prévia, foi entregue um inquérito à Professora titular da turma com o objectivo de averiguar, principalmente, os seus hábitos de trabalhos com as novas tecnologias. Esta Professora titular possui um Mestrado em Educação Especial e tem oito anos de experiência profissional. Ao longo da sua actividade docente já utilizou o computador na sua sala de aula para fazer uma apresentação PowerPoint, pesquisas na Internet, utilizar CD-ROM educativos e registar textos. Não tinha utilizado até a data o ‘Magalhães’ uma vez que, lhes foram chegando aos poucos e ainda não os tinham todos. Tem noção do que os alunos utilizam os *Magalhães* fora da aula para pesquisas, realização de trabalhos e jogos. Conhece alguns programas educativos tais como *Diciopédia*, a *Caixa Mágica* e *Escola Virtual* e já utilizou CR-ROM da Porto Editora e jogos online com os seus alunos.

A professora considera ainda importante que os alunos utilizem autonomamente o *Magalhães* em casa porque são “*uma ferramenta indispensável, desenvolve a autonomia e os métodos de trabalho/estudo e devem utilizá-los “sempre que necessário.”*”

Por último, a Professora refere ainda que conhece a *Escola Virtual* através de CD-ROM de demonstração concedido por vendedores da Porto Editora e acha o recurso “*inovador e motivador para os alunos*”, o que foi uma mais-valia para aceitação do estudo na sua turma.

4.2- Fase Inicial

Esta fase aconteceu nos dias 1 e 8 de Outubro de 2009 e foi precedida de momentos de verdadeira angústia, perante a possibilidade de ter ou não acesso a *Wirless* na escola e também de expectativa face à reacção dos alunos na descoberta do programa educativo da *Escola Virtual*.

Após o técnico ter garantido que a *Wirless* estava a funcionar, experimentamos com um *Magalhães* na sala mas não funcionava. Face a este imprevisto, decidiu-se, na primeira sessão (1 de Outubro de 2009), apresentar e desenvolver o trabalho planeado, em grande grupo com o auxílio do projector multimédia e do computador da sala. Esta solução substitui assim a apresentação em grande grupo do programa, da história do dia

e da realização das tarefas derivadas dessa história, que deveriam ser efectuadas por cada aluno no seu *Magalhães* ou por pares.

A primeira sessão foi então desenvolvida em grande grupo. Começou-se por uma conversa informal sobre as utilizações dos *Magalhães* e como costumavam trabalhar com ele. Posteriormente, visualizámos a primeira história através do projector multimédia. Os alunos estavam muito atentos e um pouco impacientes quando a Internet bloqueava ou funcionava muito lentamente. Descobrimos a página principal da plataforma da *Escola Virtual* e vimos de que forma as tarefas propostas iam aparecer na página de cada um, com uma *password* individual. Discutimos as histórias que iríamos estudar e as tarefas que cada um dos alunos deveria realizar em cada sessão e a forma como as histórias apresentavam os conteúdos a explorar e podiam ser revisão de conteúdos já estudados ou conteúdos novos. Além disso, após um aluno ter perguntado: “*Vamos ter testes nos Magalhães?*” (João) mostramos de que forma a investigadora e a professora titular tinham acesso aos resultados, aos erros, às tentativas, ao tempo que passaram a fazer as tarefas. Esta demonstração causou alguma reacção nos alunos de muita admiração e surpresa, tendo comentado, “*Vamos ter que fazer as coisas com muito cuidado*” (Anabela).



Imagem 1 e 2 - Visualização da história em estudo na 1ª sessão

Visualizamos a primeira história “*Lili e o Caracol*” sempre com muita atenção por parte dos alunos, poucos comentários, uns sorrisos, umas cotoveladas para mostrar as personagens ou alguns pormenores da história. Fizemos um resumo da história, sempre com uma participação muita activa de toda a turma e tentámos descobrir quais eram os conteúdos que iriam ser trabalhados nessa sessão: os números ordinais porque o caracol fazia uma numeração; os ossos, já que a Lili tinha partido o braço. Esta

discussão permitiu valorizar a articulação de conteúdos feita na história estudada e facilita também a percepção global da história.

Seguidamente os alunos dedicaram-se à resolução dos exercícios, cada vez com mais motivação e entusiasmo, demonstrado por comportamentos como, por exemplo, estarem todos em pé com o dedo erguido para serem nomeados para responder. Todos queriam responder, mesmo os alunos com mais dificuldades. A professora titular, aproveitando a intervenção dos alunos, valorizou particularmente a participação de um aluno, elogiando o seu empenho e interesse, tendo-nos comentado posteriormente que este aluno nunca participava e dificilmente mostrava interesse em efectuar qualquer tarefa. Com os alunos, estivemos a verificar que as perguntas estavam organizadas de uma forma progressiva, no início as mais fáceis, aumentando progressivamente o grau de dificuldade. Ainda reflectimos sobre algumas complicações de manipulação que poderiam surgir devido à lentidão da Internet e começámos a comentar o interesse do *feedback* com o objectivo de orientar o estudo e tentar obter mais sucesso nas tarefas propostas.

Acabámos esta sessão com um resumo escrito colectivo sobre o que tinha acontecido nessa, trabalho feito com muito entusiasmo.

Os alunos identificaram globalmente todos os conteúdos, referindo por exemplo: “*Nós ouvimos o texto e depois respondemos a várias perguntas sobre o texto e fizemos Estudo do Meio, já tinham os ossos todos e nós construimos o corpo humano*” (Mariana) bem como as tarefas desenvolvidas nessa aula, comentando:

“Estávamos a fazer a matéria que estamos a estudar. (...) Gostei muito o que estivemos a dar na Internet porque os vídeos eram muitos divertidos mas também ajuda para praticar para as fichas de avaliação e eu gostei muito” (Raul);

“O programa é importante para o desenvolvimento (...) o computador não é para jogos (...), vale a pena trabalhar com a Escola Virtual” (Eva);

“É um programa muito fixe e divertido (...) é uma forma de nos divertirmos, mas ao mesmo tempo, de estudar (...) faz com que tenhamos de puxar pela cabeça (...) aprende-se muita coisa e é muito giro (...) Este programa é tipo um trabalho, só que é muito mais fixe, isto do que os livros.” (Renata);

“É um programa diferente, de fácil acessibilidade (...) adquirimos conhecimentos nas novas tecnologias” (Angelina);

“É um bom programa para os alunos com mais dificuldades nas matérias. (...) É muito interessante e giro” (Bianca), entre outros.

Estes e outros testemunhos demonstram que os alunos gostaram do programa quer pelos seus aspectos estéticos quer pelas aprendizagens desenvolvidas quer pelo modo como este programa permite aprofundar conhecimentos já estudados na sala de aula, mas de uma forma mais interessante e motivadora.

Consideramos importante referir a reacção de um grupo de alunos que, antes da nossa partida, perguntaram se “*para a semana*” iriam trabalhar com os *Magalhães*.

Esta fase inicial abrangeu ainda outra sessão (8 de Outubro de 2009), após terem sido resolvidos mais alguns problemas técnicos com os *Magalhães* que não captavam rede. De facto, a *Wirless* não funcionava a 100 %. Tivemos de efectuar algumas manipulações nos *Magalhães* para ter acesso à Internet da escola, já que os *Magalhães* têm um procedimento, a ser activado pelos encarregados de educação ou, neste caso, pelos professores, que lhes limita no acesso à Internet.



Imagem 3 e 4 – Visualização da história na 2ª sessão

Após esses problemas ultrapassados, visualizámos a história “*A aula de educação física*” em grande grupo, sempre com o auxílio de um projector multimédia. Conversamos então sobre as personagens, os acontecimentos da história, bem como, os conteúdos que achavam que iam estudar, em função do que viram na história. A preocupação principal dos alunos, após esta fase de exploração, era saber se iam

realmente trabalhar com os *Magalhães* e se a *Wirless* iria funcionar ou não. Finalmente começámos a trabalhar com as aulas da *Escola Virtual* online.



Imagem 5 e 6 – Alunos da amostra principal a trabalhar online nas aulas da *Escola Virtual* com os *Magalhães*

Um das primeiras reacções desse arranque com as aulas da *Escola Virtual* foi: “É fixe”, “Já dá”, “Posso começar a trabalhar?” e depois: “Não ouço, faz eco”, “Que rapidez não ouvi, não façam barulho”, “Consegui!”, “Ouve tu primeiro”.

E aos poucos, estavam mesmo todos a trabalhar, só interrompendo a tarefa em curso para solicitar ajuda quando não percebiam uma pergunta, para saber se podiam continuar ou para espreitar em que pergunta estavam os colegas. Deste modo, de uma forma muito aplicada iam “*trabalhando de uma forma diferente*”- (Alicia), Nos exercícios de Matemática sentiram a necessidade de recorrer ao papel para efectuar cálculos, já que o programa só pedia os resultados.

Esta necessidade de papel e de ajuda para compreensão de alguns exercícios revela que o software pode ser um auxiliar muito importante para o processo de ensino-aprendizagem contudo, não é suficiente por si só. Para chegar ao produto tiveram de efectuar cálculos e para essa tarefa precisaram da ajuda do professor. Deste modo, verificou-se que os alunos necessitam, ao longo da realização dos exercícios, de apoio para execução proveitosa das tarefas, como por exemplo: “*Completei os números que faltavam mas ainda não está certo*” (Rui). De facto, as aulas da *Escola Virtual* não dão mais esclarecimento do que o *feedback* daí a importância do professor como mediador e orientador para construção de conhecimento.

Estivemos então a reflectir como se podia explicar o exercício, de forma que o aluno identificasse qual a solução lógica para o resolver desenvolvendo assim a capacidade de construir o seu próprio conhecimento.

Observou-se algumas dificuldades no uso do *Magalhães*: um tinha uma resolução de ecrã mais larga impedindo ver o ecrã na sua totalidade; outro tinha um eco no som ... um modo geral, os alunos tinham dificuldades em ouvir quando o som estava muito alto ou quando estavam todos a fazer as perguntas ao mesmo tempo. Notou-se que alguns alunos se precipitavam mais nas respostas, não prestando atenção ao *feedback*, outros, eram muito competitivos, querendo sempre acabar primeiro, outros ainda, efectuavam mais erros, demonstrando mais dificuldades nos exercícios.

Ainda, no final da sessão, verificou-se algum desânimo de todos os alunos por a actividade já ter acabado manifestando a sua preocupação com: “*Para semana, vamos continuar não vamos, professora?*” (Alicia). Embora já lhes tivéssemos explicado que a partir desta sessão íamos trabalhar todas as semanas nas aulas da *Escola Virtual*, estavam com receio que algo acontecesse e que, não pudessem mais trabalhar com os computadores. De salientar o facto de serem os únicos na escola a trabalhar com este software educativo e com o *Magalhães*, o que suscitou uma reacção de orgulho mas, ao mesmo tempo, de responsabilidade, já que, todos tinham o dever de carregar as baterias, apesar de terem fichas triplas quando necessário, e trazer os *Magalhães* para poderem trabalhar.

Deste modo, a fase inicial foi marcada por várias dificuldades técnicas porém, predominou essencialmente a motivação e o interesse dos alunos para as aprendizagens através das aulas da *Escola Virtual*, mas também a sua responsabilidade em participar num projecto tal como o nosso.

4.3- Fase de desenvolvimento

Esta fase decorreu entre os dias 15 de Outubro e 5 de Novembro de 2009. Correspondeu a quatro sessões e foi a fase mais alargada da parte prática da investigação. Os alunos tiveram oportunidade, ao longo dessas sessões, de conhecerem cinco histórias nomeadamente “*Uma família simpática*”, “*Um dia na praia*”, “*Aventuras no jardim*”, “*Folhas do Céu e D. Sol*” e “*Uma história de encantar*” e a partir dessas, efectuar exercícios de Língua Portuguesa, Matemática e Estudo do Meio,

sempre de acordo com as planificações mensais do Agrupamento e semanais da Professora titular.

A primeira sessão desta fase de desenvolvimento, a 15 de Outubro, foi, para os alunos, a segunda oportunidade de trabalhar com os *Magalhães* e as reacções foram: “*Deixei o meu computador carregar toda a noite*” (Rui e Carlos); “*Andei a ver a resolução do computador e já sei porque é que na semana passado o meu ecrã estava maior*” (Hugo); “*Andei a ver em casa se estava tudo bem*” (Mariana), o que demonstra a preocupação e a responsabilidade de ter o material necessário para aceder à *Escola Virtual*.

As aulas desta sessão tiveram de ser recuperadas das do 3.º ano, já que nesta sessão a professora titular queria trabalhar um tema ligado ao *Dia da alimentação*, bem explorado na história incluída no 3.º ano. Sempre com muita motivação e ânimo, os alunos começaram a fazer as tarefas propostas para o dia, tendo notado que os exercícios eram mais ‘fáceis’, já que se tratava de conteúdos de revisão para o 4.º ano de escolaridade. No entanto, na Língua Portuguesa, sentiram dificuldades em escrever correctamente algumas palavras, bem explicitadas nesta afirmação “*Ai que erro, até me custa ver isto, já viste escrito esta palavra assim*” (Alicia). De facto, dois alunos tiveram mesmo muita dificuldade em resolver esses exercícios, pois o programa só aceitava a versão correcta da palavra, não facultando nenhuma pista para descobrir que tipo de erro tinha acontecido.

Assim, foi necessário pensar e reflectir em grupo, com a orientação da professora investigadora, para chegar à conclusão dessa tarefa. Vimos então que o *feedback* se torna essencial para entender e resolver correctamente os exercícios, permitindo aos alunos a construção dos seus conhecimentos. Sem ele, não sabem se a resposta está correcta pelo que não podem detectar o erro e, conseqüentemente, reformular a resposta. O *feedback* do programa possibilitou deste modo uma monitorização das aprendizagens dos alunos e aos poucos iam-se consciencializando dessas aprendizagens.

Além disso, os alunos notaram a mudança na introdução dos dados para ter acesso à plataforma da *Escola Virtual* de “Instituição” para “Escola” e alguns também já tinham decorado a *password* para começar a trabalhar mais rapidamente



Imagem 7 e 8- Concentração dos alunos perante as dificuldades

Na sessão seguinte, dia 29 de Outubro, continuamos com a visualização da história em conjunto, sempre de modo interactivo, para depois passar ao trabalho individual, para os seis alunos da amostra principal; para os outros, o trabalho seria em pequenos grupos nos *Magalhães*. Nesta sessão dominou a motivação, o entusiasmo dada a diversidade dos exercícios e o interesse da história em estudo.

Além de mais, houve momentos de sucesso “*Conseguí*”, “*Acabei*” mas também de angústia “*Não consigo*” (Carlos) ou “*Não, foi a baixo, tenho de voltar a fazer mas agora vai ser mais fácil*” (Alicia e Mariana). De facto, nesse dia a Internet falhava com muita frequência, o que obrigava os alunos a voltar a fazer os exercícios para ficarem gravados. O que foi surpreendente foi a forma positiva e a facilidade como alguns alunos reagiram a esses problemas, “*Vais ver, agora já sabes as respostas e vai ser mais rápido*” (Alicia).

Desta forma, iam construindo o seu conhecimento após várias tentativas para chegar à resposta certa. Depois, quando era necessário voltar a fazer, de facto, já efectuavam os exercícios com mais à-vontade e, em algumas situações, já tinham assimilado onde erraram, para não voltarem a fazer e não perder tempo, como eles afirmavam. Foi uma aula de muito trabalho e exigiu aos alunos muito empenho porque

os exercícios tinham conteúdos novos, como o grau dos adjectivos ou os ângulos. De forma natural os alunos comentavam “*É mais complicado hoje, tenho de me concentrar*” (Hugo) e “*Tenho de ter cuidado aos ‘Pom’ é porque está mal*” (Rui).

Aos poucos iam-se apropriando do *feedback* do programa e tentavam não errar tanto, apesar da necessidade de algumas explicações por parte da professora investigadora, quando não ultrapassavam uma dificuldade ou não entendiam as tarefas propostas, como por exemplo “*Coloquei as palavras que faltam mas continua a dar ‘Pom’, é que está mal mas não entendo porquê*” (Carlos). De facto, o programa só aceitava a resposta certa e, por exemplo, no grau dos adjectivos, se não era colocada a frase completa, como por exemplo ‘A Lili é mais do que a Clarinha’, dava sinal de erro.... Nesses momentos notou-se a importância das orientações do professor para que o aluno entendesse que para uma frase estar correcta tem de conter todos os elementos, não bastava, neste caso, referir os elementos relativos aos graus dos adjectivos.

A preocupação com o material estava sempre presente: “*Tive a ver o problema da minha bateria, agora já funciona*” (Hugo) e “*O problema do eco das minhas colunas já está resolvido*” (Carlos).

Prosseguindo com as sessões, os alunos já estavam habituados à organização da aula com a *Escola Virtual*, já se colocavam cada um nos seus lugares prontos para descobrir a história em conjunto. Após a exploração da história, já todos ligavam os *Magalhães* e começavam as tarefas do dia “*Conheço a minha palavra de cor, é para ser mais rápido*” (Alicia), sempre com muita impaciência: “*Que lento está o meu, assim nunca vou começar*” (Mariana) ou comentando mesmo “*Espero sempre as quintas-feiras, porque sei que vamos trabalhar com a Escola Virtual*” (Rui). A motivação e o empenho eram evidentes, estavam sempre animados e satisfeitos para trabalhar de uma forma diferente e com os *Magalhães*.

Os alunos que participavam no estudo estavam todos muito orgulhosos e gostavam de falar com os colegas da escola acerca dos diferentes exercícios da *Escola Virtual*, das personagens, da régua interactiva, das cores, dos sons, entre outros elementos. Esses colegas mostravam algum desgosto por não utilizarem também os seus *Magalhães* nem a Internet.

Consoantes as sessões iam decorrendo, cada vez mais se notava as dificuldades ligadas à apropriação de novos conteúdos mas, com o apoio da professora investigadora e da utilização dos diferentes tipos de *feedback* do programa, os alunos trabalhavam e praticavam os conteúdos até os dominarem. Das conversas informais com os alunos e com a professora titular da turma, conclui-se que o programa apresentava os conteúdos de uma forma demasiada rápida, nomeadamente na parte do Estudo de Meio alusiva à História de Portugal. Na Formação de Portugal os conteúdos eram introduzidos de uma forma muito intensa não permitindo a assimilação de todos os aspectos novos ao mesmo tempo já que era a primeira vez que os alunos ouviam falar dessa matéria. Assim, tinha de se repetir a parte mais expositiva dos conteúdos em estudo para os alunos poderem responder às questões das tarefas propostas, ou, não o conseguindo, solicitar a ajuda da professora investigadora.

Mais uma vez realçamos tanto a importância da orientação do professor como a do *feedback* do programa de modo a proporcionar aprendizagens efectivas. De facto, algum *feedback* não era bem compreendido por alguns alunos, por exemplo, o *feedback* de regulação que funciona com um sistema de bolas preenchidas à medida que os exercícios iam sendo completados. Esse *feedback* permitia ver se todas as perguntas tinham sido respondidas correctamente, aumentando desta forma a percentagem de sucesso no exercício em causa. Aos poucos iam aproveitando todas orientações facultadas pelo *feedback* para reformular as repostas quando necessário e iam tendo mais sucesso. No entanto, alguns alunos precisavam de muitas tentativas para alcançarem um sucesso razoável, devido as dificuldades de aprendizagens notórias.

Os alunos demonstravam cada vez mais envolvimento e interesse na resolução dos exercícios “*Não façam barulho assim não sei se está certo ao errado*” (Carlos) e aos poucos, tentavam raciocinar e construir os seus conhecimentos “*Já fiz a conta e dá isso, porque é que dá erro?*” (Rui), “*É que alguma coisa está mal, volta a fazer*” (Mariana).

Noutras situações ficavam um pouco bloqueados e solicitam a ajuda de uns ou de outros: “*Não percebi, como é que fizeste neste*” (Carlos), “*Explica-me como fizeste esta parte, não sei.*” (Hugo). Simultaneamente, tentavam orientar-se uns aos outros: “*E... tantos ‘pons’, que mau, tens de te aplicar mais*” (Filipe), “*Estás a dar muitos*

erros, tens de pensar mais.” (Alicia). Estes comentários revelam já alguma maturação, empenho e monitorização por parte dos alunos.

Um aspecto que consideramos relevante foi o facto de os alunos associarem muito as situações das histórias às suas próprias realidades quotidianas: *“Olha, hoje a tua mãe está de folga e está a passear o teu irmão. Olha o teu pai”* (Rui) uma vez que uma das personagens da história tinha o mesmo nome que um colega e que ele também tinha um irmão mais novo. *“A minha avó também vai entrar para um lar”* (Alicia). Estes comentários mostram que os alunos se projectam nas histórias, e paralelamente mostram que todas as tarefas que as aulas propõem não estão desintegradas da realidade, permitindo perceber, por exemplo, de que forma a Matemática os pode ajudar no seu quotidiano e como, o Estudo do Meio está presente em todo o lado.

Por último, referimos alguns aspectos sobre a responsabilidade e preocupação constante dos alunos com os materiais. Os alunos traziam sempre para as diferentes sessões os *Magalhães*, com as baterias carregadas e aos poucos, encontravam formas de trabalhar melhor. As verbalizações dos alunos revelam-no *“Hoje, trouxe os ‘fones’ para ouvir melhor”* (Filipe), *“Que boa ideia, para semana trago os meus”* (Mariana).



Imagem 9 e 10- Trabalhos dos alunos com utilização de ‘fones’.

Nesta fase reflectiu-se mais uma vez sobre o interesse do *feedback* e sobre a monitorização necessária para que haja aprendizagem por parte dos alunos. É de salientar o papel crucial do professor como mediador para construção de conhecimentos, conforme tivemos oportunidade de ver em vários exemplos e como as TIC são motivadoras para esta nova geração. A apresentação das tarefas de forma

articulada foi um dos aspectos considerado interessante pelos alunos, pois “*Estamos a fazer exercícios que estão todos ligados à história, é fixe*” (Filipe).

4.4- Fase de maturação/reflexão

Esta fase decorreu de 12 a 27 de Novembro de 2009 e foi, sem dúvida, uma fase que permitiu aos alunos reflectir sobre como estavam a trabalhar e de que forma podiam, por vezes, pensar melhor, antes de responder às perguntas com o intuito de alcançar melhores resultados.

Assim, e após terem efectuado 6 sessões, foi-lhes distribuído individualmente o “Relatório por aluno”, que o programa regista automaticamente, com a percentagem de sucesso, o tempo utilizado para cada aula, e as tentativas usadas para chegar a esses resultados. A primeira reacção dos alunos foi de admiração “*Oh!*”; “*Que mau*” “*E... tantas tentativas*”. Depois, surgiu a curiosidade em saber quantas tentativas os colegas tinham efectuado e, para os melhores alunos, a surpresa quanto ao elevado número de tentativas por parte dos alunos com mais dificuldades: “*Não posso ver tantas tentativas que deste...que mau...*” (Alicia).

Deste modo, começámos a conversar e a reflectir sobre o ‘Porquê’ de tantas tentativas e em alguns caos, não terem obtido o sucesso total das tarefas propostas. Para os alunos com maiores dificuldades, a primeira reacção foi de responder que efectuavam muitas tentativas porque “*Não sei as respostas*” (Carlos e Hugo), mas, aos poucos, iam admitindo alguma precipitação, falta de atenção e interpretação incorrecta das perguntas. Foram discutindo que alguns, o Rafael e Cristiano, tinham tendência para se apressarem, tendo sempre menos tempo registado na plataforma mas mais tentativas. Em contrapartida a Alicia demorava um pouco mais, mas tinha muito menos tentativas.

Assim, os alunos chegaram à conclusão que era melhor não se precipitarem, estar mais atentos, ler correctamente as perguntas e ver exactamente o que era pedido antes de responder. Disseram ainda que era melhor demorar mais tempo mas efectuar menos tentativas, o que sugere que reconhecem a necessidade de haver mais reflexão e raciocínio na resolução dos problemas.

Além disso, comentaram que no estudo de conteúdos novos era melhor ver várias vezes a parte mais expositiva ou voltar lá quando necessário. Alguns exercícios

eram compostos por várias partes e, por vezes, a precipitação era tanta que não viam o a totalidade do exercício. Concluíram então “*Não podemos nos despachar*” e “*Temos de pensar mais*”, “*Prometemos*”.

Nesta fase, notou-se de facto um esforço para menos precipitação nos exercícios e mais reflexão individual e colectiva, quando estavam todos com as mesmas dificuldades, como veremos nos exemplos apresentados a seguir. Trabalhavam sempre muito determinados, apesar de a Internet falhar muitas vezes ou os resultados não ficarem gravados, tendo de voltar a fazer, mas sempre com muito empenho “*Que pena, vou ter de voltar a fazer, mas não faz mal, assim não vou dar tantas tentativas*” (Mariana). Dadas as dificuldades das ligações à Internet, na hora do recreio comiam o lanche em poucos minutos e voltavam ao trabalho para não perderem tempo e ter a certeza de acabar as tarefas propostas para o dia.

Aos poucos constatou-se que os alunos tinham mais preocupações com os resultados das tarefas propostas:

“*Tive de tentar várias vezes porque não sabia, tenho de estudar mais*” (Carlos);

“*Consegui tudo, tenho 100%*” (Hugo);

“*Tenho fazer com calma para dar poucos erros*” (Alicia);

“*Consegui, dei menos tentativas, olha professora*”, “*Professora, nesta parte consegui encontrar todas as palavras, não dei erros*” (Rui).

Os alunos demonstraram muita dedicação e empenhamento nos trabalhos e foi gratificante vê-los resolver com empenho e responsabilidade as tarefas propostas.

Ainda nesta fase de reflexão foi pedido aos alunos a sua **opinião** sobre alguns aspectos ligados à utilização da *Escola Virtual*. Em primeiro lugar, foi-lhes pedida opinião acerca da plataforma e as respostas foram muito semelhantes quer da parte da amostra principal quer da dos restantes alunos da turma. Disseram que era um programa:

“*Fixe*”, “*É muito divertido*”, “*Aprende-se muitas coisas*”,

“*Em vez de darmos matérias nos cadernos é nos computadores*”,

“Dá para tirar dúvidas sobre alguns exercícios”,

“É interessante, ensina-nos a compreender melhor a matéria”,

“É como se fosse uma aula normal, só que é muito mais engraçado e causa mais vontade de aprender”,

”Ajuda-nos a estudar”, *“Aprende-se de uma forma diferente”*,

“Faz-se tudo o que fazemos ao ‘vivo’ mas no computador”, entre outros.

Depois foi-lhes solicitado quais os **pontos fortes** da *Escola Virtual*:

“Tem muita matéria para aprender”,

“Gosto das perguntas, das ilustrações, porque são bonitas e coloridas”,

“As perguntas estão bem formuladas e os textos eram engraçados”,

“Porque cada exercício que eu faço, depois tem sempre uma explicação”,

“Explica tudo direitinho, é muito divertido”,

“Ensina-nos muitas coisas”, entre outras.

Relativamente aos **pontos fracos**, os alunos mencionaram:

“Às vezes, a Escola Virtual não grava”,

“Quando mudo algo e que as bolinhas desaparecem”,

“Quando vai abaixo”,

“Acho que deveriam melhorar as perguntas de alguns exercícios”,

“As letras poderiam ser um bocão maiores”,

“Todos os exercícios deveriam explicar as coisas que tivemos errado”,

“É quando não conseguimos compreender”,

“Alguns exercícios são complicados” e *“A história é muito pequena”*.

Solicitando as suas opiniões referente aos diferentes *feedback* do programa indicaram globalmente que o *feedback* de regulação com um sistema de bolinhas: “As bolinhas são importantes porque mostram quantas perguntas estão mal e quantas estão bem.” e “Diz-nos o que está certo ou errado”. Quanto aos ‘pim’ e aos ‘pom’ (*feedback* de confirmação) disseram que “São sons engraçados e se eles não existirem não sabemos o que está certo ou errado” e “Tenho de saber onde erro para estudar mais essa matéria”. Por ultimo, quanto ao *feedback* de confirmação e de motivação, expresso em sorrisos nos bonecos e nas expressões de incentivo, ‘Muito bem!’, ‘És um sabichão’, referiram que, “Fico muito contente”; “Gosto de elogios”; “Faz-me sentir um sabichão”; “Uma boa aluna”; “E dizem que nós acertamos”. Deste modo, globalmente perceberam bem o *feedback* do programa e utilizavam-no para construir o ou consolidar os seus próprios conhecimentos.

Esta fase de reflexão foi muito produtiva e os alunos demonstram cada vez mais empenho nas suas aprendizagens. Esta consciencialização sobre a utilização de um software educativo, como auxiliar educativo, foi muito útil para os alunos perceberem a importância da sua dedicação para alcançar sucesso nessas aulas. A *Escola Virtual* é um programa que permite aulas interactivas e melhoram o processo de aprendizagem. Os professores, como orientadores para construção de conhecimento, podem-nas aproveitar para motivar esta nova geração para aprendizagens mais significativas. Ainda é de referir que os alunos demonstram muita responsabilidade e maturação em todo o percurso do projecto, o que foi muito gratificante para nossa investigação.

4.5- Fase final e pós intervenção

Esta fase ocorreu essencialmente em Dezembro com diversas conversas informais com a professora titular, bem como, com uma entrevista semi-estruturada, para ter a certeza que todos os pontos pretendidos seriam analisados.

Assim, chegamos à conclusão que o programa da *Escola Virtual* era um programa “*interessante, que motiva os alunos, apesar de ter exercícios repetitivos que poderiam abordar os conteúdos de outra forma ou mais consolidada*”. De facto, a professora referiu, em vários momentos, que a parte de exploração da Língua Portuguesa era demasiada repetitiva e muito pouco explorada, e que, pelo contrário, a

Matemática abordava bem os conteúdos, tinha muitos exercícios bastante diversificados.

As histórias introdutórias a qualquer actividade, que abrangiam as diferentes áreas curriculares, eram segundo a docente “*Muito infantis, principalmente para uma turma do 4.º ano*”. Considera também que a área do Estudo do Meio era bem explorada mas, para alguns conteúdos, como é o exemplo da História de Portugal, “*é dado em cinco minutos o que daria em cinco ou seis aulas*”, deste modo seria mais para consolidação do que para introduzir um conteúdo.

A professora titular indicou que vai continuar a utilizar o mesmo horário para trabalhar com as TIC, mas que não utilizaria somente a *Escola Virtual*. Utilizaria esta plataforma para introduzir conceitos de Matemática, assim como utilizaria os seus exercícios por serem muito diversificados e bem estruturados. A *Escola Virtual* é “*um programa interessante, tem desenvolvido a autonomia, a auto-estima, a motivação e o interesse pelas aulas*” e isso deve-se ao trabalho de colaboração já que, “*não tem sido um trabalho isolado, mas sim integrado, beneficiando as outras áreas*”. Além disso, tenciona utilizar os exercícios de Língua Portuguesa e Estudo do Meio, não tanto para abordagem de novos conteúdos, mas mais para consolidação de conteúdos já abordados anteriormente. Para além destas aprendizagens curriculares, este estudo permitiu aos alunos desenvolver a literacia digital

O **ponto forte** apontado pela professora titular foi, sem dúvida, a Matemática e o **ponto fraco**, as histórias serem demasiadas infantis impedindo uma maior exploração, exigida na prova de aferição. Do seu ponto de vista, A Língua Portuguesa deveria preparar mais para as provas, sendo uma turma do 4.º ano.

Não obstante estas opiniões, a professora titular recomendaria, sem nenhuma hesitação, o programa aos colegas, apesar das pequenas falhas apontadas, já que a motivação de ver os alunos trabalhar assim tão empenhados é muito estimulante.

Por tudo o que foi relatado, vai continuar a trabalhar com o programa até ao fim do ano lectivo e os alunos ficaram muito contentes, porque “*É fixe trabalhar de uma foram diferente, não é professora*”.

Nesta trabalho os alunos tiveram oportunidade de rever conteúdos abordados com a professora titular da turma, como por exemplo os sinónimos e antónimos; os

incêndios e os sismos; comprimentos e perímetro bem como conteúdos novos tais como os graus dos adjectivos; a expansão de Portugal; a centena de milhar e o milhão, sempre presentes nas planificações do agrupamento e da professora titular. Assim, pode ser um interessante colaborador das crianças e do professor contribuindo também para a diversidade de estratégias educativas que tornem o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e mais estimulante para os alunos.

Ficamos muito satisfeitos por saber que os alunos iam continuar a trabalhar com este programa e que o agrupamento ia sugerir uma apresentação deste trabalho para os outros professores para que no próximo ano lectivo mais professores tenham oportunidade de trabalhar com as aulas da *Escola Virtual*.

Capítulo 5 - Conclusões

Neste Capítulo pretende-se sistematizar os resultados retirados nesta investigação bem como, evocar alguns pressupostos teóricos subjacentes ao estudo.

O objectivo principal desta investigação era descrever e analisar o interesse educativo da integração curricular das TIC, a partir da utilização do *software Escola Virtual* no contexto de sala de aula, concretamente numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo de Ensino Básico. Pretendeu-se ainda promover as potencialidades educativas da utilização do *software* da *Escola Virtual* e contribuir para utilização educativa da organização da plataforma com a articulação das áreas curriculares. Também tivemos a intenção de fomentar outras formas de aprendizagem, mais motivadoras, eficientes, interactivas e apelativas, proporcionando aos alunos instrumentos didácticos que facilitem a construção do seu próprio conhecimento, disponibilizando aos alunos materiais educativos que têm em conta que são nativos digitais.

Assim, com este estudo verificou-se uma forte motivação, manifesta na participação muita activa de todos os alunos ao longo de todo o projecto, mesmo os que demonstravam inicialmente maior timidez e insegurança. De facto, a professora titular valorizou especialmente a participação de um aluno, elogiando o seu empenho e interesse, tendo-nos esclarecido que este aluno nunca participava e dificilmente tinha interesse em efectuar qualquer tarefa relacionada com as aprendizagens escolares.

É de salientar ainda que a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem revelou-se uma experiência inovadora muito interessante para os alunos, pois “*Este programa é tipo um trabalho. Só que é muito mais fixe, isto do que os livros*” (Renata). Verifica-se deste modo que o uso de computador deve fazer parte do currículo que o professor pretende promover (Belchior *et al.*, 1993). Além disso, a utilização de instrumentos didácticos de acordo com a natureza dos alunos actuais, nativos digitais, tal como são as aulas da *Escola Virtual*, facilitou as aprendizagens e tornou-as mais significativas, pois iam “*trabalhando de uma forma diferente*” (Alicia).

Este projecto patenteou igualmente a importância do papel do professor como mediador no processo de ensino e de aprendizagem. Tendo em conta as situações

observadas ao longo desta investigação, pudemos constatar que o *software* pode ser um auxiliar muito importante para o ensino, contudo, não é suficiente por si só, pois necessita, sem dúvida, de orientações e da mediação do professor. Averiguou-se que as aulas da *Escola Virtual* não fornecendo mais esclarecimentos do que o *feedback* tornam-se limitadoras para a construção do conhecimento, pelo que o papel do professor se torna imprescindível (e não substituível) como orientador para construção desse conhecimento. Desta forma, corrobora-se as ideias de Balle (2003) sobre o multimédia salientando que ele é muito mais do que um simples auxiliar do professor, constitui um verdadeiro assistente. Também de realçar que, como mediador entre o ‘saber’ e o ‘aprendente’, o docente tem principalmente o papel de ‘ensinar como fazer aprender alguma coisa a alguém’ (Roldão, 2002, citado em Alonso & Roldão, 2005, p.16).

Um outro aspecto relevante refere-se à dinâmica e ao interesse em trabalhar com a articulação curricular. De facto, a partir de uma história ligada a um determinado tema abordavam-se as outras áreas curriculares disciplinares e não disciplinares, interligando a informação presente nessa história e os conteúdos disciplinares que fazem parte do programa. Os próprios alunos notavam essa articulação, citando um aluno “*Estamos a fazer exercícios que estão todos ligados à história, é fixe*” (Filipe). Essa articulação proporcionava também a ligação dos conteúdos das aulas aos acontecimentos e experiências dos seus quotidianos. Por exemplo, quando estavam a estudar as instituições das suas localidades comentaram “*A minha avó também vai entrar para um lar*” (Alicia). Estes comentários mostram que os alunos se projectam nas histórias apresentadas e que as tarefas estão directamente relacionadas com a sua realidade próxima. Estamos, pois, próximos do pensamento de Beane (2002): “*quanto mais significado, mais profunda ou elaboradamente processado, mais situado no contexto e enraizado no conhecimento cultural, de fundo, metacognitivo e pessoal um evento for, mais rapidamente é compreendido, aprendido e lembrado*” (p.16). Deste modo verificou-se que a articulação permitiu que os alunos se apercebessem de que forma a Matemática os pode ajudar no seu quotidiano ou como o Estudo do Meio está presente no seu contexto de vida e na sua visão de mundo mais alargada.

Esta investigação demonstrou, ainda, a autonomia e a responsabilidade dos alunos no desenvolvimento de tarefas motivadoras. Apresentavam rotinas na preparação para o início das aulas, sem necessitar sempre das orientações dadas pelo professor. Começavam autonomamente a trabalhar, traziam sempre os *Magalhães* com as baterias

carregadas e prontos para trabalhar “*Andei a ver a resolução do computador e já sei porque é que na semana passado o meu ecrã estava maior*” (Hugo).

Para além da autonomia e responsabilidade, os alunos adquiriram também maior destreza na orientação espacial e mais prática no uso dos computadores, comentando por exemplo, que já não precisavam de procurar todas as letras para escrever, pois já sabiam onde elas estavam.

Este projecto evidenciou muito interesse e empenho dos alunos na resolução das tarefas propostas. Apesar de a Internet ir por vezes a baixo ou os resultados não ficarem sempre gravados, obrigando os alunos a voltar a fazer a tarefa para ficar registada, o interesse e dedicação mantinham-se, verbalizando, por exemplo, “*Que pena, vou ter de voltar a fazer, mas não faz mal, assim não vou dar tantas tentativas*” (Mariana) e até conseguiam tirar algumas conclusões de maior complexidade cognitiva. Nalguns dias as dificuldades de ligações à Internet eram tão frequentes que os alunos reduziam o seu recreio ao tempo de comerem o lanche e voltavam ao trabalho para não perder tempo e ter a certeza que acabavam as tarefas propostas para o dia. Assim referindo Dias *et al.*, 1998, os sistemas hipermédia são sistemas actuais que promovem não só o ensino e a aprendizagem de qualquer conteúdo, mas desenvolvem a capacidade de pensamento crítico, reflexivo e o raciocínio, nomeadamente através da interactividade que esses facultam.

A entreajuda também foi importante e reveladora de maturação no processo das aprendizagens, como por exemplo, “*Explica-me como fizeste esta parte, não sei.*” (Hugo), mas também na tentativa de orientação e de incentivo “*E... tantos ‘pons’, que mau, tens de te aplicar mais*” (Filipe).

Sobressaiu igualmente a auto-regulação/monitorização das aprendizagens através do *feedback* e reflexões individuais e colectivas. Em vários momentos reflectimos sobre o interesse do *feedback*, a necessidade de pensar sobre os erros e de voltar a tentar. As aprendizagens iam sendo construídas pelo processo de ensino e de aprendizagem que as aulas da *Escola Virtual* propunham, com o auxílio e orientações do professor, todos iam ultrapassando as suas dificuldades para concluir com sucesso as tarefas propostas, ou seja, as aprendizagens programadas para estas aulas. Verificou-se ainda uma consciencialização sobre a utilização de um *software* educativo, como auxiliar

educativo, com o intuito que os alunos percebam a importância da sua dedicação para alcançar sucesso nessas aulas.

Finalmente, realçaria a importância deste estudo e os resultados alcançados como um modelo a prosseguir neste agrupamento no próximo ano lectivo envolvendo mais professores, criando mais oportunidades de utilização dos *Magalhães*, assim como, explorarem plataformas como a *Escola Virtual* como ferramentas e estratégias de ensino e de aprendizagem diversificadas.

Capítulo 6- Considerações finais

Ao longo deste projecto de investigação e de intervenção foram muitas as reflexões, os dilemas e as dúvidas, as dificuldades e as limitações que foram surgindo. Por isso, este capítulo pretende apresentar algumas reflexões sobre o processo de investigação, as limitações que foram observadas ou sentidas no estudo e procura-se indicar algumas sugestões para investigações futuras.

Este processo de investigação teve desde a sua criação uma *vida* atormentada pela necessidade de encontrar uma turma para a realização do estudo cuja professora titular aceitasse a implementação do projecto. Ultrapassada esta dificuldade, surgiram várias contrariedades de ordem burocrática e técnica que exigiram muita persistência, pois, sendo principiante em termo de investigação, qualquer obstáculo parecia ser o fim de um projecto tão desejado. As escolas apresentam condições reduzidas para a implementação de novos projectos, mas essa é a realidade actual das escolas, que é necessário superar se queremos inovar.

Além disso a investigação é um processo que exige um rigor científico e um esforço intelectual que são fontes de ansiedades e angústia quando se é aprendiz. No nosso caso, o maior dos desafios foi a redacção da dissertação.

Concluído este processo, verificámos que houve um crescimento pessoal e profissional durante o trabalho desenvolvido no contexto deste estudo.

Outra limitação neste estudo foi, sem dúvida, a falta de tempo para poder utilizar mais vezes o programa da *Escola Virtual*.

Esta limitação tem essencialmente duas razões. Por um lado, o tempo disponibilizado para esta tarefa era limitado, apenas uma tarde por semana, e que surtiu efeitos no comportamento dos próprios alunos, manifestando que era muito pouco e esperando ansiosamente que esse dia chegasse.

Por outro lado, tendo em conta o tempo limitado para execução da tese, apenas um semestre, manifestou-se também como tendo uma duração limitada, muito embora a professora titular ter garantido a sua utilização até ao fim do ano lectivo. Caso o projecto tivesse maior periodicidade e maior duração, teria sido possível a constituição

de um grupo de pesquisa mais alargada, considerando todos os alunos da turma, em vez dos seis da amostra principal.

A resolução das limitações atrás referidas poderia constituir uma sugestão para futuras investigações. Após ter realizado a presente investigação consideramos que seria importante desenvolver outros projectos de investigação e de intervenção semelhantes a este, mas tendo uma amostra principal mais alargada, com um maior número de alunos e, inclusivamente, abrangendo diferentes turmas da escola. De facto, o que se notou é que os alunos das outras turmas que não participaram no projecto demonstraram algum interesse, colocavam questões, demonstravam curiosidade sobre o que esta turma estava a fazer e perguntavam se eles também iam ter oportunidade de trabalhar com os *Magalhães* ou mesmo com as aulas da *Escola Virtual*.

Seria ainda importante ver o interesse da aplicação deste *software* educativo desde o 1.º ano de escolaridade estudando a evolução do desempenho dos alunos ao longo de todo o percurso do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Seria importante avaliar estes alunos no final do 4.º ano de escolaridade, observar o seu desempenho e comparar com uma outra turma do 4.º ano que nunca tivesse utilizado *software* educativo integrado no processo de ensino-aprendizagem.

Referências Bibliográficas

- Afonso, R.W. M. P. (2004). *Análise de integração de múltiplos formatos no software educativo multimédia*. Braga: Universidade do Minho (UM). Instituto de Educação e Psicologia. (IEP).
- Alonso. M. L & Roldão M. D. C. (2005). *Ser professor do 1.º Ciclo. Construindo a Profissão*. Coimbra: Almedina.
- Alonso. M. L. (2001). *A abordagem de Projecto Curricular Integrado como uma Proposta de Inovação das Práticas na Escola Básica*. Braga: UM. Instituto de Estudos da Criança. (IEC).
- Alonso, M. L. (1996). *Desenvolvimento Curricular e Metodologia de Ensino. Manual de apoio ao Desenvolvimento de Projectos Curriculares Integrados*. Braga: UM. IEC.
- Alonso. M. L, Ferreira, F. I., Santos, M. B., Rodrigues, M. c. & Mendes, T.V. (1994). *A construção do Currículo na Escola. Uma proposta de Desenvolvimento Curricular para o 1.º Ciclo de Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Alonso, M. L. (1991). *Cadernos Escola Cultural -26. Novas Perspectivas Curriculares para a Escola Básica*. Évora: Edição de Associação da Educação Pluridimensional e da Escola Cultural.
- Antunes. C. (1998). *As inteligências múltiplas e seus estímulos*. São Paulo: Papirus Editora.
- Balle, F. (2003). *Os Media*. Porto: Campo das Letras Editores.
- Beane, J. A. (2003). *Integração Curricular: A essência de uma escola democrática*. National-Louis University Milwaukee, USA *Currículo sem Fronteiras*, volume3, n.2, pp. 91-110, Jul/Dez 2003. Disponível em Dezembro de 2009. URL: www.curriculosemfronteiras.org/vol3iss2articles/beane.htm
- Beane. J. A. (2002). *Integração Curricular. A Concepção do Núcleo da Educação Democrática*. Lisboa: Didáctica Editora.
- Belchior, M., Tafoi, B., Paulino, C., Correia, H., Silva, M. T., Camilo, M. R., Branco, P., Almeida, P & Fragoso. T. (1993). *As novas tecnologias de informação no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP) da Educação. Ministério da Educação (ME).

- Bisquerra, R. (1989). *Metodos de investigación educativo. Guia practica*. Barcelona: Ediciones ceac.
- Bogdan, R & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Carmo, H & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia de investigação. Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho. A. A., Bastos, A. M & Paz. A. (2004). *Os multimédia na aprendizagem: da análise do software educativo às relações dos utilizadores*. Braga: UM. IEP.
- Carvalho, A. A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo*. Braga: UM. IEP.
- Cohen, L & Manion, L. (1990). *Metodos de investigación educativos*. Tradução: Lopez, F. A. Madrid: Editorial La Muralla.
- Costa. F. A., Peralta. H & Viseu, S. (Org.). (2007). *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Prática*. Porto: Porto Editora.
- Coll. C., Martin, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula*. Porto: ASA.
- Costa. F. A., Peralta. H & Viseu, S. (Org.). (2007). *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Prática*. Porto: Porto Editora.
- Cruz, E. (2009). *Análise da Integração das TIC no Currículo de Nacional de Ensino Básico*. Universidade de Lisboa. Disponível em Dezembro de 2009
URL:<http://www.scribd.com/doc/26580325/Analise-da-Integracao-das-TIC-no-Curriculo-Nacional-do-Ensino-Basico>
- Damásio. M. J (2001). *Práticas Educativas e novos media. Contributo para o desenvolvimento de um novo modelo de literacia*. Coimbra: Edições MineraCoimbra.
- Dias. P, Gomes, M. J & Correia, A. P. S. (1998). *Hipermédia & Educação*. Braga: Edições Casa do Professor.
- Escola Virtual. URL: <http://www.escolavirtual.pt>
- Faria, P. (2007) *Integração curricular das TIC no ensino da Língua Portuguesa: Relatório de uma experiência com recurso a ferramentas virtuais*. In Osório A. J. & Puga. P. (Coords.), *Tecnologias de Informação e Comunicação na Escola*. Volume 2, pp.49-59. Braga: Centro de Competência da UM.

- Ferreira, C. Cordeiro, T., Dias, I., Pereira, I. (s. d.) *Avaliação do software educativo: Porquê?* Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria. Disponível em Janeiro de 2010. URL: http://proformar.ficheirospt.com/revista/ava_soft_educativo.pdf
- Fino, C. N. (s. d.). *Um software educativo que suporte uma construção de conhecimento em interação (com pares e professor)*. Departamento de Ciências da Educação da Universidade da Madeira. Disponível em Janeiro de 2010. URL: http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/Carlos_Fino.html
- Foddy, W. (2002). *Como perguntar. Teoria e Prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários*. Oeiras: Celta Editora.
- Fosnot, C. T. (1999). *Construtivismo e Educação. Teoria, perspectiva e Prática*. Lisboa: Edições Instituto Piaget.
- Freire, T & Almeida, L.S. (1997). *Metodologia da investigação em psicologia e educação*. Braga: Luso grafe.
- Freitas, C. (1997). *Tecnologias de Informação e Comunicação na Aprendizagem*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Galhano, I., Rodrigues & I., Hurts, N. (1998). *Novas tecnologias, Novas Perspectivas, Novas Fronteiras*. 5º Encontro Nacional sobre o Ensino das Língua vivas no Ensino superior. Porto: APROLÌNGUAS. Faculdade de Letras.
- Garner, H. (1995). *Inteligências Múltiplas. A teoria na Prática*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Gomes, C. M. A. (2001). *Em busca de um modelo psico-educativo para a avaliação de softwares educacionais*. Florianópolis: UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.
- Greenfield, P. (1999). *El niño y los médios de comunicación. Los efectos de la televisión, videojogos y ordenadores*. Madrid: Ediciones, Morata, S. L.
- Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Lessard-Hébert, Goyette, G & Boutin, G. (2005). *Investigação qualitativa. Fundamentos e Prática*. Lisboa: Stória Editores
- Leite, C. (2003). *Para uma escola curricularmente inteligente*. Porto: Edições ASA.
- Mão de Ferro, A. (1999). *Na rota da pedagogia*. Lisboa: Edições Colibri.
- Mano, A & Campos J. C. (2005). *A study on usability criteria regarding interfaces for*

- Children*. Braga: UM Disponível em Novembro de 2009. URL: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/3505>
- Mendes, M. L. S. (Coord.). (2002). *Gestão flexível do Currículo. Reflexões e investigações*. Lisboa: ME. Departamento do Ensino Básico. (DEB).
- Moreira, J. M. (2004). *Questionários: teoria e prática*. Coimbra: Almedina.
- Moreira, A. M. G. (2003). *Integração das TIC na Educação: perspectivas no contexto da reorganização curricular do Ensino Básico*. UM. IEP
- Moreira, V. (2000). *Escola do futuro Sedução ou inquietação? As novas tecnologias e o reencontro da Escola*. Porto: Porto Editora.
- Nielsen, J. (1995). *Multimedia and hypertext: the Internet and beyond*. San Francisco Morgan Kaufmann.
- Nielsen J. (s. d) *Ten Usability Heuristics*: Disponível em Janeiro de 2010.URL: http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html.
- Pacheco, J. A. (org.). (2000). *Políticas de Integração Curricular*. Porto: Porto Editora.
- Paz, A. (2004). *Software Educativo Multimédia no Jardim de Infância*. (Tese de Mestrado). Braga: UM. IEP. Disponível em Fevereiro de 2010. URL: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/921/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>.
- Pereira, L. M. (2007). *Os videojogos na Aprendizagem: um estudo sobre as preferências dos alunos do 9.º ano e sobre as perspectivas dos editores*. Braga: UM. IEP.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Editorial Graó.
- Ponte, J. P. (Org.). (2002). *A formação para integração das TIC na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo de Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Ponte, J. (1986). *O computador. Um instrumento da Educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Prata, C.M. (2002). *Motivação dos professores do 1.º Ciclo e relação pedagógica*. Covilhã: Universidade da Beira Interior. Departamento de ciência da Educação.
- Quadrado, G. (1998), *Integração das novas tecnologias de informação no sistema educativo*. In Galhano, I., Rodrigues & I., Hurts, N. (1998). *Novas tecnologias, Novas Perspectivas, Novas Fronteiras*. 5º Encontro Nacional sobre o Ensino das Línguas vivas no Ensino superior. pp. 207-215. Porto: APROLÍNGUAS. Faculdade de Letras.

- Rego, B. (s. d). *A importância do feedback na implementação de um modelo cognitivista de aprendizagem mediatizado por computador*. Viseu: escola Superior de Educação de Viseu. Disponível em Outubro de 2009. URL: www.esev.ipv.pt/.../upload%5Cma%5C161%5CArtigosobrefeedback.doc,
- Santos, S.M.P. (Org.). (2001). *A Ludicidade como Ciência*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Serra, C. (2004). *Currículo na Educação Pré-Escolar e articulação curricular com o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Silva, J. (Org.). (2007). *Actas do IX Congresso Nacional de centros de Formação de associação de Escolas. Formação contínua e Qualidade da Escola*. Guimarães: Gráfica Covense, Lda.
- Silva e Oliveira, C. R & Vargas. C. L.S. A. (s. d). *Avaliação da qualidade de software educacional*. FLORIANÓPOLIS: Disponível em Dezembro de 2009. URL: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1999_A0128.PDF
- Solé, I. (2001). *Disponibilidade para aprendizagem e sentido da aprendizagem*. In Coll. C. (2001). *O construtivismo na sala de aula*. pp. 28-53. Porto: ASA.
- Sousa, A. B. (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Sousa, I. (1995). *Grelhas de avaliação para programas informáticos educativos a luz da teoria construtivista*. Braga: UM. Instituto da Educação.
- Sprinthall. N & Sprinthall. R (1993). *Psicologia Educacional*. Lisboa: McGraw-Hill Editora.
- Tuckman, B. (2000). *Manual de Investigação em Educação. Como conceber e realizar o processo de investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tormenta, R. (s. d). *Formação contínua e Qualidade da Escola. Será que já aprendemos a informar professores?* In Silva, J. (Org.). (2007). *Actas do IX Congresso Nacional de centros de Formação de associação de Escolas*. pp. 115-121. Guimarães: Gráfica Covense, Lda.
- Vaz, C., Lucas, M., Rodrigues, S., Cavaleiro, Z. (2007). *Avaliação de Software Educativo*. Universidade de Aveiro. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa. Disponível em Janeiro de 2010. URL: <http://www.scribd.com/doc/92489/aseMDCprojecto-final>

- Vidiella. A. Z. (1997). *La práctica educativa. Como enseñar*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- Vidiella. A. Z. (1999). *Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Una respuesta para la comprensión e intervención en la realidad*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- Vieira. F. M. S. (s. d) *Avaliação de software educativo: reflexões para uma análise criteriosa*. Disponível em Novembro de 2009. URL: <http://edutec.net/Textos/Alia/MISC/edmagali2.htm>,
- Vieira. R. (Org.). (2004). *E agora professor? A transformação na voz dos professores*. Porto: Profedições.
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de Caso. Planeamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Anexos

Anexo 1

- **Pedido de autorização ao Agrupamento**
- **Pedido de autorização aos Encarregados de Educação**

Ana Maria Pereira Afonso Cosme

Rua António Marinho, 29 3.º Dto

4700-361 São Vicente Braga

anamaria.cosme@hotmail.com

963463738

Braga, 21 de Setembro de 2009.

Exmo. Sr. Director do Conselho Executivo,

Já trabalhei no agrupamento de Pico de Regalados como professora de AEC no ano lectivo 2008/2009.

Actualmente sou aluna da Universidade do Minho – Instituto de Estudos da Criança, e encontro-me a fazer tese de Mestrado em Estudos da Criança na Especialização de Tecnologia de Informação e Comunicação. A investigação que me proponho realizar integra-se no âmbito da Integração Curricular das TIC no Primeiro Ciclo do Ensino Básico. Vou efectuar uma investigação sobre a utilização de software educativo: pretendo estudar, descrever e analisar o interesse educativo da aplicação da Escola Virtual.

Esta investigação enquadra-se no paradigma qualitativo e assumirá a forma de estudo de caso. Para recolha de dados serão utilizados o inquérito, a observação participante, a entrevista e a análise do trabalho dos alunos.

Venho por este meio oficializar o meu pedido, tal como sugerido pelo vice-director do Conselho Executivo, para desenvolver o meu projecto de investigação na escola de Oriz São Miguel, designadamente na turma do 4.º ano da professora Raquel Mota, que já deu o seu parecer favorável para desenvolver esta investigação.

Este projecto desenvolver-se-á durante o mês de Outubro e Novembro (vide anexo), sendo o acesso à plataforma da Escola Virtual cedido, a título gracioso, pela Porto Editora.

Além do expresso, precisava ainda de contar com o vosso apoio para que a escola possuísse os recursos necessários para o bom desenvolvimento da investigação. Nomeadamente, é necessário que a Internet Wireless esteja a funcionar, o que não é o caso de momento, e fichas triplas para carregar as baterias dos *Magalhães*. Ainda é de referir que a Professora Raquel avisou-me que, de vez em quando, o contador ia a baixo por falta de capacidade e isso pode ser um elemento perturbador. Tenho consciência de que são muitos pedidos simultâneos, mas, para além da minha investigação, as crianças ficarão, sem dúvida a ganhar.

Estou disponível para quaisquer outras informações sobre o projecto a desenvolver.

Na expectativa da vossa colaboração que agradeço desde já,

Atenciosamente.

Ana Maria Pereira Afonso Cosme

Sessões prevista para desenvolver a investigação na escola de Oriz São Miguel

Após consentimento da professora Raquel Mota as sessões serão, em princípio, as seguintes:

- Quinta-feira 1 de Outubro de 2009 das 13h30 até 15h30 ou 16h30;
- Quinta-feira 8 de Outubro de 2009 das 13h30 até 15h30 ou 16h30;
- Quinta-feira 15 de Outubro de 2009 das 13h30 até 15h30 ou 16h30;
- Quinta-feira 22 de Outubro de 2009 das 13h30 até 15h30 ou 16h30;
- Quinta-feira 29 de Outubro de 2009 das 13h30 até 15h30 ou 16h30;
- Quinta-feira 5 de Novembro de 2009 das 13h30 15h30 ou 16h30;
- Quinta-feira 12 de Novembro de 2009 das 13h30 15h30 ou 16h30;
- Quinta-feira 19 de Novembro de 2009 das 13h30 15h30 ou 16h30;
- Quinta-feira 27 de Novembro de 2009 das 13h30 15h30 ou 16h30.

Se houver mudanças nas datas ou horários o agrupamento será devidamente avisado com antecedência.

Nota: As interrupções instituídas no horário dos alunos serão garantidas.

anamaria.cosme@hotmail.com
963463738

Ex^{mo} Senhor Encarregado de Educação

Chamo-me Ana Maria Cosme, licenciada em Ensino Básico – 1.º Ciclo, e já trabalhei no Agrupamento de Pico de Regalados como professora de Actividades de Enriquecimento Curricular (AEC) em Expressão Musical e outras expressões no ano lectivo de 2008/2009 na Escola de Oriz São Miguel.

Actualmente sou estudante da Universidade do Minho – Instituto de Estudos da Criança, e encontro-me a fazer tese de Mestrado em Estudos da Criança na Especialização de Tecnologia de Informação e Comunicação. Para o desenvolvimento da minha dissertação de Mestrado vou efectuar um estudo sobre o interesse educativo da *Escola Virtual*, um recurso de apoio à aprendizagem em suporte digital.

Com vista à recolha de dados do referido trabalho científico, venho por este meio pedir autorização para fotografar e filmar o seu educando aquando a realização desse estudo. Esses materiais não serão divulgados e serão utilizados somente no âmbito do meu estudo. Garanto, pois, a total confidencialidade destes dados.

Este projecto desenvolver-se-á durante os meses de Outubro e Novembro, sendo o acesso à plataforma da *Escola Virtual* cedido, a título gratuito, pela Porto Editora.

Dado que as actividades a realizar neste âmbito se realizam à quinta-feira, solicita-se que os alunos tragam sempre o computador *Magalhães* à quinta-feira.

Estou disponível para responder a qualquer dúvida que tenha sobre o projecto a desenvolver.

Atenciosamente.

Ana Maria Pereira Afonso Cosme

Eu _____ encarregado de educação
de _____

Autorizo que fotografe o meu filho

Autorizo que filme o meu filho

Assinatura: _____

Data: _____ de Setembro de 2009

Anexo 2

- **Questionário realizados aos encarregados de educação antes da primeira sessão de aulas com a *Escola Virtual***



Universidade do Minho

Instituto de Estudos da Criança

Nº ___/2009

Inquérito

Objectivo do trabalho: Estudo do uso educativo da *Escola Virtual no Magalhães*
Tempo/Espaço: Outubro/Novembro de 2009 na Escola Oriz São Miguel –
Agrupamento de Pico de Regalados, concelho de Vila Verde.

1 – Caracterização dos encarregados de educação:

- Pai:

Nome: _____

Idade: ____ os quadrados de resposta têm se ser maiores

Sexo: M F

Profissão: _____

Habilitações literárias: _____

Utiliza normalmente o computador? _____

Mãe:

Nome: _____

Idade: ____

Sexo: M F

Profissão: _____

Habilitações literárias: _____

Utiliza normalmente o computador? _____

- Outro: Grau de parentesco _____

Nome: _____

Idade: ____

Sexo: M F

Profissão: _____

Habilitações literárias: _____

Utiliza normalmente o computador? _____

Residência: _____

Número de elementos do agregado familiar? _____

2 – Caracterização do seu educando:

Nome: _____

Sexo: M F

Idade: _____

3 – Considera importante que seu educando utilize o Magalhães?

Sim
 Não
 Não sei
 Não respondo

4- Porquê?

5- Com que frequência o seu educando utiliza em casa o Magalhães:

Todos os dias
 Somente durante o fim-de-semana
 Nunca
 Outros (*indicar os dias*) _____

6- Em casa, já possuíam um computador antes de ter o *Magalhães*?

Sim
 Não

7 – *Que tipo de actividades o seu educando costuma fazer com o Magalhães?*

8- Utiliza outros programas educativos para além dos que estão instalados no Magalhães?

Sim
 Não

9- Se sim quais?

10- Na sua opinião, o Magalhães serve para:

Brincar
Aprender
Passar o tempo
Não sei

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

11. Qual é a atitude do seu educando face ao Magalhães?

12- Já ouviu falar da Escola Virtual?

Sim
Não

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

13- Se sim, que opinião tem acerca deste recurso educativo.

Muito obrigada pela sua colaboração

Anexo 3

➤ **Solicitação de opinião dos alunos**



Universidade do Minho

Nome: _____

Instituto de Estudos da Criança

Par aprofundar o meu estudo sobre a Escola Virtual gostava que me desses a tua opinião sobre os diferentes tópicos que se seguem:

1. O que achas das aulas da Escola Virtual?

2. Quais são para ti os pontos fortes da Escola Virtual?

3. O que achas das bolinhas que aparecem quando respondes às perguntas?

4. Quais são os conteúdos que aprendeste com a escola virtual?

5. O que gostaste menos na Escola Virtual?

6. O que achas do "Pim" quando está bem e o "Pom" quando está mal?

7. Quais são para ti os pontos fracos da Escola Virtual?

8. O que achas das frases "Muito bem."; "És um sabichão."; "Vejo que percebeste." etc., quando acabas uns exercícios?

9. Onde sentiste mais dificuldades nas aulas da Escola Virtual?

10. O que gostaste mais na Escola Virtual?

😊 *Muito obrigada pela tua colaboração.* 😊

Anexo 4

➤ **Planificações das aulas de *Escola Virtual***

As planificações das aulas da Escola Virtual foram realizadas na escola e sempre através de Magalhães ligados a Internet Wirless. Estas sessões foram coordenadas com as planificações mensais estabelecidas pelo Agrupamento e adoptadas com a colaboração da Professora titular da turma.

Os outros materiais utilizados foram: um portátil, colunas, projector multimédia e fichas triplas.

As aulas estão organizadas da seguinte forma: em grande grupo, para conhecer e discutir a história em estudo e individual ou pequenos grupos para realização dos exercícios cujo conteúdos estão integrados nessa história.

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
1ª Aula: 1º de Outubro de 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante, clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Interpretar enunciados de natureza diversificada. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisam e interpretam textos. • Identificam e relacionam personagens. • Praticam a leitura dialogada distinguindo as intervenções das personagens. • Estabelecem a sequência dos acontecimentos da história. • Sugerem um novo título para a história. • Participam em actividades de leitura em diferentes tipos de textos.
	<i>Estudo do Meio</i>		
“A Lili e o Caracol”	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação da saúde e da segurança do seu corpo de acordo com conhecimento que tem das suas potencialidades e limitações, respeitando e aceitando as diferenças individuais. • Participação em actividades de grupo, adoptando um comportamento construtivo, responsável e solidário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a existência de ossos e a sua função (suporte e protecção). 	<ul style="list-style-type: none"> • Observam livros, imagens, ou filmes do corpo humano (esqueleto, músculos e pele) • Realizam moldagens do corpo humano. • Observam os ossos em representações do corpo humano

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<p>2ª Aula:</p> <p>8 de Outubro de 2009</p> <p>“A aula de Educação Física”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Interpretar enunciados de natureza diversificada. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisam e interpretam textos. • Identificam e relacionam personagens. • Completam um texto sobre a história onde foram apagadas palavras. • Praticam na leitura dialogada distinguindo as intervenções das personagens. • Estabelecem a sequência dos acontecimentos da história. • Formam novas palavras com as letras de uma palavra dada. • Participam em actividades de leitura em diferentes tipos de textos. • Estabelecem relações de significado entre palavras (sinonímia e antonímia)
	<i>Estudo do Meio</i>		
Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Preservação da saúde e da segurança do seu corpo de acordo com conhecimento que tem das suas potencialidades e limitações, respeitando e aceitando as diferenças individuais. • Participação em actividades de grupo, adoptando um comportamento construtivo, responsável e solidário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a existência de músculos e a sua função (suporte e protecção). 	<ul style="list-style-type: none"> • Observam livros, imagens ou filmes do corpo humano (esqueleto, músculos e pele) • Realizam moldagens do corpo humano. • Observam os músculos em representações do corpo humano. 	

<i>Matemática</i>		
Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar. • Compreensão do sistema de numeração. • Reconhecimento dos números 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números inteiros, decimais e ordinais. • Ler e escrever os números ordinais. • Resolver situações problemáticas que englobem o algoritmo das quatro operações. • Identificar ordens e classes da centésima ao milhão. • Estabelecer relações de ordem entre os números usando a simbologia maior, menor e igual. • Desenvolver o cálculo mental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem, escrevem, representam e ordena números até ao milhão. • Identificam ordens e classes até ao milhão • Problematizam situações vividas • Ordenam números em situações crescentes e decrescentes utilizando a simbologia $< > =$ • Preenchem tabelas de dupla entrada • Realizam jogos de estratégia, de observação e memorização • Resolvem situações problemáticas. • Identificam ordens e classes até ao milhão. • Lêem e escrevem números inteiros. • Comparam e ordenam números. • Completam sequências.

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<p>3ª Aula:</p> <p>15 de Outubro de 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Interpretar enunciados de natureza diversificada. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisam e interpretam textos. • Respondem a questionários. • Levantam hipóteses acerca do conteúdo de uma história, do título, das personagens. • Lêem e interpretam textos narrativos e poéticos. • Localizam a acção no espaço e no tempo. • Praticam a leitura dialogada, distinguindo as intervenções das personagens. • Estabelecem a sequência de acontecimentos da história. • Distinguem diferentes tipos de texto (prosa, poesia, banda desenhada, teatro, texto oral). • Exercitam a ortografia.
<p>“Um a família simpática”</p>	<i>Estudo do Meio</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação da saúde e da segurança do seu corpo de acordo com conhecimento que tem das suas potencialidades e limitações, respeitando e aceitando as diferenças individuais. • Participação em actividades de grupo, adoptando um comportamento construtivo, responsável e solidário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar alimentos saudáveis; • Perceber funcionamento da roda dos alimentos; • Compreender a digestão dos alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observam livros, imagens, ou filmes do corpo humano, digestão dos alimentos. • Identificam fenómenos relacionados com a digestão: sensação de fome, enfartamento. • Reconhecem a sensação de fome como uma situação agradável ou desagradável. • Conhecem a função vital da digestão. • Conhecem alguns órgãos do aparelho digestivo. • Localizam esses órgãos em representações do corpo humano. • Construem uma roda dos alimentos em suporte digital.

<i>Matemática</i>		
Competências	Objetivos	Experiências de aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar. • Compreensão do sistema de numeração. • Reconhecimento dos números 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números inteiros, decimais e ordinais. • Ler e escrever os números ordinais. • Resolver situações problemáticas que englobem o algoritmo das quatro operações. • Estabelecer relações de ordem entre os números usando a simbologia maior, menor e igual. • Desenvolver o cálculo mental. • Comparar e ordenar números. • Completar sequências. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem, escrevem, representam e ordena números até ao milhão. • Identificam ordens e classes até ao milhão • Problematizam situações vividas • Ordenam números em situações crescentes e decrescentes utilizando a simbologia $< > =$ • Preenchem tabelas de dupla entrada • Realizam jogos de estratégia, de observação e memorização • Resolvem situações problemáticas. • Lêem e escrevem numerais ordinais até ao 30.º • Comparam e ordenam números ordinais. • Resolvem problemas.

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
4ª Aula: 22 de Outubro de 2009 “Um dia na praia”	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Interpretar enunciados de natureza diversificada. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisam e interpreta textos. • Identificam e relacionam personagens. • Praticam a leitura dialogada distinguindo as intervenções das personagens. • Levantam hipóteses acerca do conteúdo da história. • Levantam hipóteses acerca do conteúdo da história. • Estabelecem a sequência dos acontecimentos da história. • Identificam as características de um texto em prosa. • Identificam adjectivos. • Substituem adjectivos por outros com significado idêntico. • Participam em actividades de leitura em diferentes tipos de textos.
	<i>Estudo do Meio</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação da saúde e da segurança do seu corpo de acordo com conhecimento que tem das suas potencialidades e limitações, respeitando e aceitando as diferenças individuais. • Participação em actividades de grupo, adoptando um comportamento construtivo, responsável e solidário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a existência de os músculos e a sua função (suporte e protecção). • Observa os músculos em representações do corpo humano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observam livros, imagens, ou filmes do corpo humano (esqueleto, músculos e pele) • Identificam cuidados a ter com a exposição ao sol. • Conhecem regras de utilização de protectores solares. • Conhecem regras de primeiros socorros. • Conhecem medidas alimentares a ter em conta em caso de acidente.

Matemática		
Competências	Objetivos	Experiências de aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar. • Compreensão do sistema de numeração. • Reconhecimento dos números 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números inteiros, decimais e ordinais. • Ler e escrever os números ordinais. • Resolver situações problemáticas que englobem o algoritmo das quatro operações. • Identificar ordens e classes da centésima ao milhão. • Estabelecer relações de ordem entre os números usando a simbologia maior, menor e igual. • Desenvolver o cálculo mental. • Comparar e ordenar números. • Completar sequências 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem, escrevem, representam e ordena números até ao milhão. • Identificam ordens e classes até ao milhão • Problematizam situações vividas • Ordenam números em situações crescentes e decrescentes utilizando a simbologia $< > =$ • Preenchem tabelas de dupla entrada • Realizam jogos de estratégia, de observação e memorização • Resolvem situações problemáticas. • Identificam a décima, a centésima e a milésima. • Lêem e escrevem números decimais. • Comparam e ordenam números decimais. • Completam sequências.

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<p>5ª Aula:</p> <p>29 de Outubro de 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Interpretar enunciados de natureza diversificada. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. • Conhecer os graus dos adjectivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisam e interpretam textos. • Identificam e relacionam personagens. • Localizam a acção no espaço e no tempo. • Distinguem as intervenções das personagens. • Levantam hipóteses acerca do conteúdo da história. • Estabelecem a sequência dos acontecimentos da história. • Escolhem e comparam adjectivos de acordo com o objecto a qualificar. • Usam adjectivos nos graus comparativos e superlativo.
	<i>Estudo do Meio</i>		
<p>“Aventuras no jardim”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preservação da saúde e da segurança do seu corpo de acordo com conhecimento que tem das suas potencialidades e limitações, respeitando e aceitando as diferenças individuais. • Participação em actividades de grupo, adoptando um comportamento construtivo, responsável e solidário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer regras de segurança anti-sísmicas (prevenção e comportamento) • Conhecer e aplicar regras de prevenção de incêndios (nas habitações, locais públicos, florestas...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecem regras de prevenção de incêndios. • Conhecem regras de segurança anti-sísmicas. • Aprendem a aplicar as referidas regras.

<i>Matemática</i>		
Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar. • Compreensão do sistema de numeração. • Reconhecimento dos números 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números inteiros, decimais e ordinais. • Ler e escrever os números ordinais. • Resolver situações problemáticas que englobem o algoritmo das quatro operações. • Identificar ordens e classes da centésima ao milhão. • Estabelecer relações de ordem entre os números usando a simbologia maior, menor e igual. • Desenvolver o cálculo mental. • Comparar e ordenar números. • Completar sequências 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem, escrevem, representam e ordena números até ao milhão. • Identificam ordens e classes até ao milhão. • Ordenam números em situações crescentes e decrescentes utilizando a simbologia $< > =$ • Problematizam situações vividas • Representam, na recta graduada, números até à décima. • Adicionam e subtraem números decimais. • Fazem estimativas antes de efectuar um cálculo. • Representam por escrito os passos seguidos ao realizar cálculos.

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
6ª Aula: 5 de Novembro de 2009 “ Folhas do Céu e D. Sol E Uma história de encantar”	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Interpretar enunciados de natureza diversificada. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. • Manifestar interesse por personagens e situações da História. • Utilizar adequadamente os sinais de pontuação. • Conhecer os elementos fundamentais da frase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisar e interpreta textos. • Identificam e relacionam personagens. • Localizam acção no espaço e no tempo. • Estabelecem a sequência dos acontecimentos da história. • Levantam hipóteses acerca do conteúdo da história. • Sugerirem um novo título para a história. • Formulam um aviso. • Criam e imaginam diálogos divertidos. • Praticam a leitura dialogada distinguindo as intervenções das personagens. • Reconhecem a importância dos sinais de pontuação na construção de textos. • Exercitam o uso dos sinais de pontuação e auxiliares de escrita. • Mudam de lugar alguns elementos na frase. • Distinguem frase de não frase. • Exploram diferenças de sentido através da mudança dos elementos na frase. • Identificam frase aceitável e não aceitável. • Participam em actividades de leitura em diferentes tipos de textos.
	<i>Estudo do Meio</i>		
		Competências	Objectivos
	<ul style="list-style-type: none"> • Localização de acontecimentos da história local e nacional. • Reconhecimento e valorização do património histórico e cultural próximo 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisar sobre o passado de uma instituição local. • Conhecer as instituições. • Conhecer factos históricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecem instituições. • Relacionam instituições com profissões e serviços. • Aprendem a pesquisar sobre o passado de uma instituição local. • Conhecem povos, personagens e factos da História nacional.

<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de vestígios de outras épocas como fonte de informação para reconstituir o passado, compreender e organizar o presente. • Reconhecimento e identificação de elementos espaço-temporais que se referem a factos, marcas da história local e nacional. 	nacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecem a História da formação de Portugal.
<i>Matemática</i>		
Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento dos números inteiros e decimais e de formas diferentes de os representar. • Aptidão para usar as propriedades das operações em situações concretas, para facilitar a realização dos cálculos. • Reconhecimento de formas geométricas, bem como a aptidão para descrever figuras geométricas e completar padrões • Aptidão para realizar construções geométricas simples e para identificar propriedades de figuras geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números inteiros, decimais e ordinais. • Ler e escrever os números ordinais. • Resolver situações problemáticas que englobem o algoritmo das quatro operações. • Calcular somas, diferenças e produtos com números decimais. • Utilizar tabelas de duas entradas da multiplicação para efectuar divisões. • Estabelecer relações de ordem entre os números usando a simbologia maior, menor e igual. • Desenvolver o cálculo mental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem, escrevem, representam e ordena números até ao milhão. • Identificam ordens e classes até ao milhão • Problematizam situações vividas • Ordenam números em situações crescentes e decrescentes utilizando a simbologia $< > =$ • Construem uma tabela de duas entradas para a multiplicação. • Reconhecem múltiplos de um número natural. • Calculam produtos através do algoritmo da multiplicação. • Descubrem a regra para calcular o produto de um número por 0,01 e 0,001. • Fazem estimativas antes de efectuar cálculos. • Representar por escrito os passos seguidos ao realizar cálculos. • Reconhecem ângulos em figuras geométricas planas e nos objectos. • Comparam a amplitude de ângulos. • Reconhecem ângulos rectos, agudos e obtusos.

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<p>7ª Aula:</p> <p>12 de Novembro de 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Interpretar enunciados de natureza diversificada. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. • Manifestar interesse por personagens e situações da História. • Conhecer os elementos fundamentais da frase. • Verificar a mobilidade de alguns elementos da frase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisam e interpreta textos. • Identificam e relacionar personagens. • Localizam a acção no tempo. • Reconhecem mudança no estado psicológico de uma personagem. • Levantam hipóteses acerca do conteúdo da história. • Participam na produção de uma lengalenga. • Recriam uma história, transformando personagens em pessoas fantásticas. • Praticam a leitura dialogada. • Identificam os elementos fundamentais da frase. • Reconhecem a função sintáctica de cada elemento.
	<i>Estudo do Meio</i>		
<p>“O jogo de xadrez”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localização de acontecimentos da história local e nacional. • Reconhecimento e valorização do património histórico e cultural próximo • Utilização de vestígios de outras épocas como fonte de informação para reconstituir o passado, compreender e organizar o presente. • Reconhecimento e identificação de elementos espaço-temporais que se 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer factos históricos nacionais. • Localizar os factos e datas estudadas no friso cronológico da história de Portugal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecem personagens e factos da História nacional. • Conhecem momentos da Expansão de Portugal. • Relacionam acontecimentos, personagens e datas.

referem a factos, marcas da história local e nacional.		
Matemática		
Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento dos números inteiros e decimais e de formas diferentes de os representar. • Aptidão para usar as propriedades das operações em situações concretas, para facilitar a realização dos cálculos. • Reconhecimento de formas geométricas, bem como a aptidão para descrever figuras geométricas e completar padrões • Aptidão para realizar construções geométricas simples e para identificar propriedades de figuras geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números inteiros, decimais e ordinais. • Ler e escrever os números ordinais. • Resolver situações problemáticas que englobem o algoritmo das quatro operações. • Estabelecer relações de ordem entre os números usando a simbologia maior, menor e igual. • Representar números numa recta graduada. • Desenvolver o cálculo mental. • Relacionar as medidas de comprimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem, escrevem, representam e ordenam números até ao milhão. • Identificam ordens e classes até ao milhão • Problematizam situações vividas • Ordenam números em situações crescentes e decrescentes utilizando a simbologia $< > =$ • Aprendem a medir comprimentos. • Colocam números numa recta graduada. • Construem o decâmetro e o hectómetro. • Relacionam as unidades de medida de comprimento. • Calculam o perímetro de polígonos. • Desenharam polígonos a partir de um perímetro dado.

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<p>8ª Aula:</p> <p>19 de Novembro de 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Interpretar enunciados de natureza diversificada. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. • Experimentar diferentes tipos de escrita, com intenções comunicativas. • Manifestar interesse por personagens e situações da história. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisam e interpretam textos. • Identificam e relacionar personagens. • Levantam hipóteses acerca do conteúdo da história. • Localizam a acção no tempo. • Levantam hipóteses acerca do estado de espírito de uma personagem. • Estabelecem a sequência dos acontecimentos da história. • Participam na elaboração de um resumo. • Estabelecem relações de significado entre as palavras. • Identificam sinónimos e antónimos. • Utilizam o dicionário da Língua Portuguesa. • Reconhecem provérbios e outros tipos de texto oral. • Exercitam ortografia.
	<i>Estudo do Meio</i>		
<p>“A tristeza de D. Sol”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localização de acontecimentos da história local e nacional. • Reconhecimento e valorização do património histórico e cultural próximo. • Utilização de vestígios de outras épocas como fonte de informação para reconstituir o passado, compreender e organizar o presente. • Reconhecimento e identificação de elementos espaço-temporais que se 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer factos históricos que se relacionam com os feriados. • Localizar os factos e datas estudados no friso cronológico da história de Portugal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecem os factos históricos que se relacionam com os feriados nacionais e seu significado. • Conhecem aspectos da vida quotidiana do tempo em que ocorreram esses factos. • Localizam os factos e as datas estudados no friso cronológico da História de Portugal. • Conhecem unidades de tempo: o século.

referem a factos, marcas da história local e nacional.		
Matemática		
Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento dos números inteiros e decimais e de formas diferentes de os representar. • Aptidão para usar as propriedades das operações em situações concretas, para facilitar a realização dos cálculos. • Reconhecimento de formas geométricas, bem como a aptidão para descrever figuras geométricas e completar padrões • Aptidão para realizar construções geométricas simples e para identificar propriedades de figuras geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números inteiros, decimais e ordinais. • Ler e escrever os números ordinais. • Resolver situações problemáticas que englobem o algoritmo das quatro operações. • Identificar ordens e classes da centésima ao milhão. • Estabelecer relações de ordem entre os números usando a simbologia maior, menor e igual. • Desenvolver o cálculo mental. • Comparar e ordenar números. • Estudar áreas de diferentes figuras geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem números ordinais. • Colocam números numa recta graduada. • Identificam ordens e classes até ao milhão. • Problematizam situações vividas. • Ordenam números em situações crescentes e decrescentes utilizando a simbologia $< > =$ • Resolvem problema utilizando diferentes estratégias. • Compõe operadores numéricos. • Conhecem e relacionar as unidades de medida de área. • Construem o metro quadrado. • Calculam áreas de quadrados e de rectângulos utilizando as fórmulas. • Calculam áreas de outras figuras geométricas.

Sessão	<i>Língua Portuguesa</i>		
	Competências	Objectivos	Experiências de aprendizagem
<p>9ª Aula:</p> <p>26 de Novembro de 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamento da compreensão a discursos em diferentes variedades do Português, incluindo o Português padrão. • Capacidade de se exprimir de forma confiante clara e audível com adequação ao contexto e ao objectivo comunicativo. • Conhecimento das regras gramaticais básicas. • Conhecimento explícito do funcionamento de Língua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar com progressiva autonomia e clareza. • Desenvolver o gosto pela escrita e leitura • Ler e interpretar textos. • Experimentar diferentes tipos de escrita, com intenções comunicativas. • Manifestar interesse por personagens e situações da história. • Conhecer os elementos o tipo e formas de frases 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulam a sua participação nas situações de comunicação: sabem ouvir, respeitam a opinião dos outros, intervêm oportunamente... • Analisam e interpretam textos. • Identificam e relacionam personagens. • Reconhecem mudanças no estado psicológico de uma personagem. • Estabelecem a sequência dos acontecimentos da história. • Formulam um recado. • Imaginam uma situação, a partir de motivações lúdicas. • Completam um texto a partir de gravuras desordenadas. • Identificam os tipos e formas de frase existentes. • Transformam frases alterando o seu tipo e forma.
	<i>Estudo do Meio</i>		
<p>“Vamos apoiar o nosso país!”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localização de acontecimentos da história local e nacional. • Reconhecimento e valorização do património histórico e cultural próximo • Utilização de vestígios de outras épocas como fonte de informação para reconstituir o passado, compreender e organizar o presente. • Reconhecimento e identificação de elementos espaço-temporais que se referem a factos, marcas da história 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer factos históricos. • Localizar os factos e datas estudadas no friso cronológico da história de Portugal. • Reconhecer os símbolos nacionais: a bandeira e o hino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecem os símbolos nacionais. • Identificam a Bandeira Nacional. • Conhecem o Hino Nacional.

local e nacional.		
Matemática		
Competências	Objetivos	Experiências de aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento dos números inteiros e decimais e de formas diferentes de os representar. • Aptidão para usar as propriedades das operações em situações concretas, para facilitar a realização dos cálculos. • Reconhecimento de formas geométricas, bem como a aptidão para descrever figuras geométricas e completar padrões • Aptidão para realizar construções geométricas simples e para identificar propriedades de figuras geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números inteiros, decimais e ordinais. • Resolver situações problemáticas que englobem o algoritmo das quatro operações. • Estabelecer relações de ordem entre os números usando a simbologia maior, menor e igual. • Medir o diâmetro e o raio de uma circunferência. • Desenvolver o cálculo mental. • Comparar e ordenar números. • Medir o diâmetro e o raio de uma circunferência. • Completar padrões. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lêem, escrevem, representam e ordena números até ao milhão. • Identificam ordens e classes até ao milhão. • Ordenam números em situações crescentes e decrescentes utilizando a simbologia $< > =$ • Problematizam situações vividas • Fazem composições a partir de um padrão. • Construem frisos e rosáceas. • Desenham utilizando régua e compasso. • Medem o diâmetro e raio de uma circunferência. • Medem o perímetro da base circular de um objecto.

Anexo 5

- **Constituição das aulas da *Escola Virtual* do 4.º ano de Ensino Básico**

4.º Ano

- Os bons amigos
 - Lili e o caracol
 - Lili e o caracol
 - As palavras e os seus sons
 - Os ossos
 - A numeração ordinal
 - Organização da mesa do computador
 - A aula de Educação Física
 - A aula de Educação Física
 - Os nomes
 - Os músculos
 - A centena de milhar e o milhão
 - Organização do local de estudo
 - Um poema enigmático
 - Um poema enigmático
 - A poesia. Os nomes
 - A pele
 - Problemas e cálculos
 - Ideias para prendas
 - Um dia na praia
 - Um dia na praia
 - A prosa. Os adjectivos
 - Cuidados com o corpo
 - Os números decimais
 - Natação
 - Aventuras no jardim
 - Aventuras no jardim
 - Os adjectivos
 - Os incêndios e os sismos
 - Os números decimais
 - O Outono e o S. Martinho
- O país da Natureza
 - Folhas do Céu e D. Sol
 - Folhas do Céu e D. Sol
 - A frase
 - História da minha localidade
 - A multiplicação
 - Ginástica e jogos tradicionais
 - Uma história de encantar

- Uma história de encantar
- Os sinais de pontuação
- Formação de Portugal
- Os ângulos
- O Inverno e o Natal
- O jogo de xadrez
 - O jogo de xadrez
 - Os elementos da frase
 - Expansão de Portugal
 - Comprimentos e perímetros
 - Jogos de tabuleiro
- A tristeza de D. Sol
 - A tristeza de D. Sol
 - Sinónimos e antónimos. Texto oral
 - Os feriados nacionais e a actualidade
 - Áreas
 - Dia dos Namorados
- Vamos apoiar o nosso país!
 - Vamos apoiar o nosso país!
 - Tipos e formas de frase
 - Os símbolos nacionais
 - Frisos e circunferências
 - Futebol
- A equipa de Super guerreiros
 - Os Super guerreiros do Espaço
 - Os Super guerreiros do Espaço
 - A banda desenhada. Os pronomes pessoais
 - A água no meio ambiente
 - Capacidade de recipientes
 - O Carnaval
 - Notícias de Ferbiju
 - Notícias de Ferbiju
 - Os verbos
 - Os astros
 - Sólidos geométricos
 - Dia do Pai
 - O bigode de cristal
 - O bigode de cristal
 - Os verbos
 - As serras e os rios de Portugal
 - A divisão

Dia Mundial da Floresta

- A turma multicultural
 - Descobrir com arte
 - Descobrir com arte
 - Os verbos
 - Entre a terra e o mar
 - Desenho e transformações de figuras geométricas
 - Jogos Olímpicos
 - A opinião dos alunos
 - A opinião dos alunos
 - As palavras e as sílabas
 - Os continentes e os oceanos
 - Volumes
 - Teatro
 - A caça ao tesouro
 - A caça ao tesouro
 - A acentuação das palavras
 - Os aglomerados populacionais
 - Planta e maquete da sala e da escola
 - A Páscoa
 - Trabalhos multiculturais
 - Trabalhos multiculturais
 - Os determinantes e pronomes possessivos
 - Portugal na Europa e no Mundo
 - Divisão com números decimais
 - Festa da música
 - A floresta Plim
 - A ida às compras
 - A ida às compras
 - Os numerais. O prazer da leitura
 - As actividades económicas nacionais
 - Massa de objectos
 - Dia da Mãe
 - Reutilizar objectos
 - Reutilizar objectos
 - Os determinantes e pronomes demonstrativos
 - A qualidade do ambiente
- Sólidos geométricos e estimativas
Dia Mundial da Criança

- Ajudar um amigo
 - Ajudar um amigo
 - Palavras e histórias
 - A qualidade do ar e da água
 - Instrumentos relacionados com o tempo. Unidades de medida
 - Santos Populares
- O nascimento do Penachinho
 - O nascimento do Penachinho
 - A relação das palavras. A organização de documentação
 - Os desequilíbrios ambientais
 - Tabelas e gráficos
 - Férias de Verão