



Universidade do Minho
Instituto de Estudos da Criança

Luís Pedro Gonçalves Novo Fornelos

**A Internet na Sala de Aula de Matemática:
um estudo de caso no 6.º ano de escolaridade**

Mestrado em Estudos da Criança
Especialização em Ensino e Aprendizagem da
Matemática

Trabalho efectuado sob a orientação do
Prof. Doutor José Portela

Dezembro de 2006

Agradecimentos

Muitas foram as pessoas e instituições que comigo colaboraram na concretização deste trabalho e que me acompanharam neste percurso. Desejo expressar os meus sinceros agradecimentos a todos os que de algum modo contribuíram, mas especialmente:

- Ao meu orientador, Prof. Doutor José Henrique Portela, pelo interesse e incentivo, assim como pela qualidade das críticas e comentários;
- Aos meus colegas do curso de Mestrado, pela camaradagem e apoio;
- Aos professores que, através de conselhos pertinentes contribuíram para a elaboração e validação dos instrumentos de recolha de dados;
- Aos professores da escola E. B. 2, 3/S de Barroselas, assim como aos membros do seu Conselho Executivo, pela confiança depositada, mas também pelo auxílio prestado;
- Aos alunos participantes, cuja sinceridade representou uma mais valia para o estudo;
- Aos órgãos de gestão das escolas onde leccionei, a todos os professores com quem trabalhei e alunos com quem aprendi, pois todos contribuíram para a minha evolução enquanto profissional da área da educação;
- À equipa do 1.º Ciclo do projecto Escola Virtual, especialmente à Lara e à Diana por terem sempre estimulado a minha criatividade;
- À Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental de Viana do Castelo e ao seu Centro de Formação Profissional de Areosa, pelo apoio prestado na fase final do trabalho;
- À minha família que sempre me acompanhou;
- À minha esposa Andreia por todo o apoio, carinho e compreensão, mesmo nos momentos em que não pude estar presente.

Resumo

A Internet tem-se vindo a implementar na sociedade, principalmente no que diz respeito ao acesso à informação e à comunicação.

Este estudo qualitativo foi realizado com um grupo de dezoito alunos de uma turma do 6.º ano de escolaridade da Escola EB 2, 3/S de Barroselas. Investigou-se a utilização da Internet na sala de aula de Matemática, recorrendo aos meios existente na escola. Assim, averiguou-se o tipo de actividades que é possível realizar na aula de Matemática do 2.º Ciclo com recurso à Internet e examinou-se o papel dos alunos nesta situação.

Investigou-se quais as potencialidades da Internet com as quais os alunos interagem melhor na sala de aula e fora dela, e, como integrar este recurso com os outros existentes na sala de aula, indo de encontro ao currículo e desenhando um ambiente educacional adequado. Analisou-se se possuem ou não um papel activo na construção das suas aprendizagens, quais as dificuldades que sentem, como as ultrapassam e quais as vantagens e desvantagens que vêm na utilização da Internet na sala de aula.

Abstract

The Internet has been implementing itself in society, especially on the concern of information and communication access.

This qualitative study was made with a group of eighteen 6th grade students from a Math class in the EB 2, 3/S de Barroselas School. We have investigated the use of Internet in the Math classroom, using only the school resources. We've analyzed the kind of activities using the Internet, which is possible to explore in the 6th grade Math classroom, as well as the students role in this situation.

We have studied the Internet potentialities that students interact better with, whether inside or outside the classroom, how to integrate this resource with the others that already exist in the classroom, following the math curriculum and creating a good learning environment. We've investigated if the students have an active role constructing their knowledge, what kind of difficulties they have and what they do to overcome them, as well as the advantages or disadvantages that they see in the classroom's Internet use.

Índice

Capítulo 1 – Introdução.....	1
1.1 Contextualização.....	2
1.2 Apresentação do Problema.....	3
1.3 Questões de Investigação.....	4
Capítulo 2 – Enquadramento teórico.....	5
2.1 Educação na Sociedade da Informação e do Conhecimento.....	6
2.1.1 A Sociedade da Informação e do Conhecimento.....	6
2.1.2 A Internet.....	7
2.1.3 A integração da Internet na Educação em Portugal.....	10
2.2 Internet, o Ensino e a Aprendizagem.....	13
2.2.1 O Professor na Sociedade da Informação e do Conhecimento.....	13
2.2.2 O Aluno na Sociedade da Informação e do Conhecimento.....	16
2.2.3 O Ensino e a Aprendizagem com a Internet.....	18
2.3 Potencialidades da Internet ao serviço da Educação Matemática.....	21
2.3.1 A Internet como fonte de informação.....	21
2.3.2 A Internet como fonte de comunicação.....	24
2.3.2.1 Comunicação assíncrona.....	24
2.3.2.1.1 Correio electrónico.....	25
2.3.2.1.2 Blogues.....	26
2.3.2.1.3 Grupos de discussão.....	26
2.3.2.1.4 Vantagens e limitações.....	26
2.3.2.2 Comunicação síncrona.....	27
2.3.2.2.1 Conversação por texto na Internet.....	27
2.3.2.2.2 Conversação por voz na Internet.....	27
2.3.2.2.3 Videoconferência.....	28
2.3.2.2.3 Vantagens e limitações.....	29
2.3.3 A Internet como suporte interactivo para a sala de aula.....	30
2.3.3.1 Sítios Web.....	30
2.3.3.2 Aplicações interactivas (<i>applets</i>).....	31

2.3.3.3 WebQuest.....	31
2.3.3.4 Vantagens e limitações.....	32
2.4 Síntese.....	23
Capítulo 3 – Metodologia.....	34
3.1 Investigação qualitativa.....	35
3.2 Estudo de caso qualitativo.....	35
3.3 Selecção do caso.....	37
3.4 Instrumentos de recolha de dados.....	38
3.4.1 Questionários.....	38
3.4.2 Observação participante.....	39
3.4.3 Gravação de áudio e vídeo.....	41
3.4.4 Entrevistas.....	41
3.4.5 Artefactos.....	42
3.5 Papel do investigador.....	43
3.6 A Intervenção.....	44
3.6.1 A escola.....	44
3.6.2 A sala de informática.....	47
3.6.3 A turma.....	49
3.6.4 O Investigador.....	50
3.6.5 O sítio Web.....	51
3.6.4.1 Actividades.....	54
3.6.5.1.1 Actividade 1 – “Sólidos Geométricos”.....	55
3.6.5.1.2 Actividade 2 – “Grandes Matemáticos”.....	56
3.6.5.1.3 Actividade 3 – “Figuras Geométricas”.....	57
3.6.5.1.4 Actividade 4 – “Áreas e Perímetros”.....	58
3.6.5.1.5 Actividade 5 – “Números Inteiros Relativos”.....	59
3.6.5.1.6 WebQuest “Consumo de Tabaco na nossa Escola”.....	60
3.6.5.1.7 WebQuest “Trabalho de Pesquisa de Matemática”.....	61
3.6.5.2 Grupo de discussão.....	62
3.6.5.3 Páginas recomendadas.....	63
3.6.6 Desenvolvimento do trabalho de campo.....	65
3.7 Análise dos dados recolhidos.....	66

Capítulo 4 – Descrição dos resultados.....	68
4.1 Acesso que os alunos tinham a computadores e à Internet.....	69
4.2 Concepções dos alunos acerca da Internet, suas qualidades e defeitos.....	72
4.3 Utilização que os alunos habitualmente faziam da Internet.....	75
4.4 Utilização educativa que os alunos já tinham feito da Internet.....	76
4.5 Utilização educativa que os alunos declaram que se deveria fazer da Internet.....	81
4.6 Integração da Internet na sala de aula indo de encontro ao currículo.....	84
4.7 Interação educativa com a Internet na sala de aula.....	92
4.8 Interação educativa com a Internet fora da sala de aula.....	94
4.9 Papel dos alunos na aprendizagem.....	96
4.9.1 Actividade 1 – “Sólidos Geométricos”.....	96
4.9.2 Actividade 2 – “Grandes Matemáticos”.....	97
4.9.3 Actividade 3 – “Figuras Geométricas”.....	98
4.9.4 WebQuest – “Trabalho de Pesquisa de Matemática”.....	99
4.9.5 Actividade 4 – “Áreas e perímetros”.....	100
4.9.6 Actividade 5 – “Números Inteiros Relativos”.....	100
4.9.7 WebQuest – “Consumo de Tabaco na Nossa Escola”.....	101
4.9.8 Concepções dos alunos acerca do seu papel na aprendizagem.....	102
4.10 Dificuldades sentidas pelos alunos e estratégias de resolução.....	103
4.11 Vantagens e desvantagens que os alunos vêm na utilização da Internet na sala de aula de matemática.....	104
4.12 Limitações ou dificuldades na utilização da Internet na sala de aula.....	105
Capítulo 5 – Conclusões.....	107
5.1 Conclusões do Estudo.....	108
5.1.1 A Internet na sala de aula de Matemática.....	108
5.1.2 O papel dos alunos.....	110
5.2 Limitações do estudo.....	113
5.3 Sugestões para futuras investigações.....	114
Referências.....	116
Anexos.....	127
Anexo I – Questionário.....	128
Anexo II – Registos das Observações.....	135

Anexo III – Guião das Entrevistas.....	205
Anexo IV – Entrevistas.....	208
Anexo V – Respostas dos alunos às questões acerca das sessões.....	269
Anexo VI – Resultados do Inquérito do Consumo de Tabaco.....	280

Lista de tabelas

Tabela 1 – Calendarização dos procedimentos utilizados na recolha de dados.....	64
Tabela 2 – Categorias de análise dos dados recolhidos.....	65
Tabela 3 – Concepções dos alunos acerca da Internet.....	72
Tabela 4 – Principal qualidade que os alunos reconhecem na Internet.....	73
Tabela 5 – Principal defeito que os alunos reconhecem na Internet.....	74
Tabela 6 – Vantagens da utilização da Internet na sala de aula.....	81
Tabela 7 – A actividade 1 e o Currículo de Matemática.....	84
Tabela 8 – A actividade 2 e o Currículo de Matemática.....	85
Tabela 9 – A actividade 3 e o Currículo de Matemática.....	86
Tabela 10 – A actividade 4 e o Currículo de Matemática.....	87
Tabela 11 – A actividade 5 e o Currículo de Matemática.....	88
Tabela 12 – A WebQuest “Trabalho de Pesquisa” e o Currículo de Matemática...	89
Tabela 13 – A WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” e o Currículo de Matemática.....	90

Lista de figuras

Figura 1 – Localização da Escola E.B. 2,3/S de Barroselas.....	44
Figura 2 – Localização dos Recintos da Escola.....	45
Figura 3 – Biblioteca da escola: local com ligação à Internet.....	46
Figura 4 – Disposição do equipamento na sala de informática.....	48
Figura 5 – Página de entrada.....	51
Figura 6 – Página principal: título e descrição do sítio Web.....	52
Figura 7 – Página principal: actividades.....	52
Figura 8 – Página principal: ligação para o Grupo de Discussão.....	52
Figura 9 – Página principal: páginas recomendadas, última actualização e contacto.....	52
Figura 10 – Actividade 1 – “Sólidos Geométricos”.....	54
Figura 11 – Actividade 2 – “Grandes Matemáticos”.....	55
Figura 12 – Actividade 3 – “Figuras Geométricas”.....	56
Figura 13 – Actividade 4 – “Trabalho de Pesquisa de Matemática”.....	57
Figura 14 – Actividade 5 – “Números Inteiros Relativos”.....	59
Figura 15 – WebQuest “O Consumo de Tabaco na nossa Escola”.....	60
Figura 16 – WebQuest “Trabalho de Pesquisa de Matemática”.....	61
Figura 17 – Sítios Web de Matemática recomendados.....	63
Figura 18 – Sítios Web de Ciências da Natureza recomendados.....	63

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Resposta à questão 7 do questionário.....	68
Gráfico 2 - Resposta à questão 9 do questionário.....	70
Gráfico 3 - Resposta à questão 10 do questionário.....	71
Gráfico 4 - Resposta à questão 15 do questionário.....	75
Gráfico 5 - Resposta à questão 19.2 do questionário.....	77
Gráfico 6 - Resposta à questão 19.3 do questionário.....	78
Gráfico 7 - Resposta à questão 20 do questionário.....	79
Gráfico 8 - Resposta à questão 18 do questionário.....	80
Gráfico 9 - Resposta à questão 24 do questionário.....	82

Capítulo 1 – Introdução

Neste capítulo é feita uma contextualização do estudo (1.1) a apresentação do problema (1.2) e das questões de investigação (1.3).

1. 1 Contextualização

O aparecimento e implementação da Internet provocou alterações profundas na sociedade, principalmente no que diz respeito à necessidade de acesso à informação mais actualizada e mais rapidamente, e pelas variadas formas de comunicação que proporciona (Azevedo, 1998). A integração e utilização desta tecnologia verifica-se cada vez mais e nas mais diversas actividades do quotidiano, não devendo por isso a escola ser uma excepção, pois poderia correr o risco de funcionar de uma forma paralela e descontextualizada com a sociedade (Azevedo, 1998).

Verificando-se que globalmente as pessoas utilizam a Internet para pesquisas pessoais de informação, comunicação, entretenimento e actividades económicas, torna-se importante que as escolas procurem explorar esta tecnologia de forma educativa (Silva, 2003).

Deve então a escola proporcionar aos alunos ambientes e oportunidades de aprendizagem diversificados, podendo assim trazer para a sala de aula aspectos que são comuns no quotidiano dos alunos, servindo-se também do facto de os actuais alunos demonstrarem uma maior facilidade na adaptação contínua às constantes evoluções tecnológicas (Brilha e Legoinha, 1998).

Uma vez que as inovações no ensino devem ser efectuadas de forma cuidada torna-se necessário, em primeiro lugar, reflectir e investigar sobre quais poderão ser os efeitos da implementação de tal tecnologia nas escolas e nas salas de aula (English, 2002).

1.2 Apresentação do Problema

Para vários investigadores nacionais e internacionais um dos temas prioritários na investigação em Educação Matemática é exactamente a influência das tecnologias avançadas (English, 2002; Silva, 2003). É um desafio para os educadores matemáticos, na medida em que, ao mesmo tempo que têm de seguir os rápidos avanços na tecnologia, têm como preocupação principal a forma como podem fazer o maior uso possível dos desenvolvimentos tecnológicos no processo de aprendizagem (English, 2002). É importante que se estudem também formas inovadoras de utilizar a tecnologia na sala de aula, pois esta não pode ser aplicada de forma rotineira na aprendizagem da Matemática a cada vez mais alunos e com diferentes *backgrounds* (English, 2002).

Torna-se então necessário realizar muita investigação, no que diz respeito à utilização educativa das tecnologias na Educação Matemática, nomeadamente no que diz respeito à criação de ambientes de aprendizagem e o seu impacto nos alunos e nos professores (Dias, 2000; English, 2002).

Neste sentido têm-se realizado em Portugal estudos que visam analisar a utilização da Internet e da World Wide Web na aprendizagem da Matemática (Cruz, 2006; Guimarães, 2005; Lima, 2002; Simões, 2002; Simões, 2005) mas não ao nível do 2.º Ciclo do ensino básico.

1.3 Questões de Investigação

A sociedade exige uma integração das Novas Tecnologias da Informação e da comunicação, incluindo a Internet e a Web, no ensino, bem como os vários documentos relevantes e orientadores dos processos de ensino e aprendizagem, no entanto tal não se tem verificado (APM, 1998). No sentido de analisar quais os processos inerentes à utilização da Internet e da Web, na sala de aula de matemática, e suas potencialidades já se realizaram algumas investigações em Portugal, mas nenhuma no 2.º ciclo do Ensino Básico.

Pretende-se descrever e compreender a dinâmica da utilização da Internet na sala de aula de Matemática do 2.º Ciclo, sendo esta utilização encarada como forma de criação de um novo ambiente de aprendizagem. Sendo assim, formularam-se as questões às quais se pretende dar resposta:

- 1) Que tipo de actividades com a Internet é possível realizar na sala de aula de Matemática do 2.º Ciclo?

Pretendendo-se investigar quais as potencialidades da Internet com as quais os alunos interagem melhor na sala de aula e fora dela, como integrar este recurso com os outros existentes na sala de aula, indo de encontro ao currículo e desenhando um ambiente educacional adequado.

- 2) Qual é o papel dos alunos?

Pretendendo-se investigar se possuem ou não um papel activo na construção das suas aprendizagens, quais as dificuldades que sentem, como as ultrapassam e quais as vantagens e desvantagens que vêm na utilização da Internet na sala de aula.

Capítulo 2 – Enquadramento teórico

Neste capítulo é feito o enquadramento teórico, fazendo-se revisão de literatura no que diz respeito à Educação na Sociedade da Informação e do Conhecimento (2.1), a relação entre a Internet, o Ensino e a Aprendizagem (2.2) e as potencialidades da Internet ao serviço da Educação Matemática (2.3). Remata-se este capítulo com uma síntese (2.4).

2.1 Educação na Sociedade da Informação

Para se analisar a Educação na Sociedade da Informação torna-se pertinente explicar em que consiste a Sociedade da Informação e do Conhecimento, descrever o aparecimento e evolução da Internet e estudar a integração da Internet na Educação em Portugal.

2.1.1 A Sociedade da Informação e do Conhecimento

A evolução acelerada das tecnologias da informação e comunicação (TIC) teve um grande impacto na sociedade. Considera-se que, no final do século passado, ocorreu uma revolução e a Sociedade Industrial deu lugar à Sociedade da Informação e do Conhecimento (Marques, 1998). A implementação da Sociedade da Informação passou a exigir de todos, globalmente e individualmente, capacidades de captar, transmitir e processar dados, num espaço cada vez mais global e acessível, transformando-os em informação e conhecimentos pertinentes (Missão para a Sociedade da Informação - MSI, 1997).

Também nas famílias portuguesas se nota a implementação da Sociedade da Informação pois, segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE) de 1995 a 2001 a percentagem de famílias com computador pessoal em casa duplicou e o número de ligações à Internet também (INE, 2002). De acordo com estudos mais recentes, foi possível verificar que, no primeiro trimestre de 2006, 45% dos agregados domésticos portugueses possuíam computador e 35% tinham acesso à Internet a partir de casa (INE, 2006).

Tem-se dado cada vez mais importância à alfabetização tecnológica, apesar de não existir um consenso acerca do significado do termo (Armstrong e Casement, 2000). Para Papert (1999) a alfabetização tecnológica não significa apenas saber como utilizar computadores e ideias computacionais, mas sim, saber quando o fazer.

Os conceitos de Informação e Conhecimento divergem na medida em que se pode ter muita informação e não ser capaz de a utilizar (Ponte e Canavarro, 1997). Além disso a informação existente num dado momento rapidamente se torna obsoleta, sendo o mais importante a capacidade de a obter no momento em que ela se torna necessária (Ponte e

Canavarro, 1997).

As crianças que actualmente frequentam a escolaridade básica não pensam da mesma forma que as crianças de há 20 anos atrás, pois vivem numa sociedade em que a televisão, os computadores e a Internet são importantes veículos de comunicação e de acesso à informação, sendo a actual geração apelidada por alguns autores de *Net generation* (Azevedo, 1998; Carrol, 2002). No entanto, o papel da Família e da Escola, não é substituído, mas sim ainda mais enaltecido (Marques, 1998).

2.1.2 A Internet

Segundo Ponte e Oliveira (2000) a Internet é actualmente a face mais visível das novas tecnologias de informação e comunicação, com uma presença cada vez mais forte na sociedade da informação.

Em plena “Guerra Fria” os Estados Unidos da América (EUA) criaram e financiaram, através do Ministério da Defesa, a *Advanced Research Project Agency* (ARPA) que fez grandes avanços na investigação da área da Informática, no âmbito da construção de redes de comunicação de dados (Almeida, 2005). No dia 1 de Dezembro de 1969, “nasceu” a *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET), a primeira rede descentralizada de computadores, que tinha quatro nós, a *University of Califórnia, Los Angeles*; a *University of Califórnia, Santa Barbara*, o *Stanford Research Institute* (SRI) e a *University of Utah* (Monteiro, s. d.).

Foi necessário criar protocolos de comunicação para regular o intercâmbio de mensagens. Os primeiros construídos foram o *Telnet*, que estabelecia a ligação interactiva de um terminal com um computador remoto, e, o *File Transfer Protocol* (FTP) que permitia a transferência de ficheiros entre dois computadores (Almeida, 2005).

Na década de 60, havia outras investigações na área da informática que viriam a ser muito importantes, como por exemplo o desenvolvimento do hipertexto (Wikipédia, 2006a). O termo hipertexto (*hypertext*) surgiu em 1965 para denominar os sistema de visualização de informação em que os documentos contêm referências internas para outros documentos (hiperligações ou *links*), que permitem uma melhor pesquisa de informação (Wikipédia, 2006a).

Os elementos das quatro Universidades inicialmente conectadas em rede formaram um grupo de trabalho, o *Network Working Group* (NWG) que estabeleceu um novo protocolo de comunicações para a rede, o *Network Control Protocol* (NCP). Este protocolo podia ser instalado em cada um dos computadores ligados à rede, ou *host*. Assim, esta rede passou a ter uma linguagem própria independentemente do equipamento (*hardware*) em que estava suportada (Almeida, 2005).

Em Agosto de 1972, a ARPANET contabilizava trinta nós. Considera-se essa data como o arranque da primeira comunidade virtual. As actividades que se desenvolviam na comunidade virtual eram o correio electrónico (*e-mail*) e os grupos de discussão (*newsgroups*) (Almeida, 2005). Os utilizadores, através do seu endereço electrónico (*electronic adress*) enviavam e recebiam informação na sua caixa de correio electrónico ou trocavam opiniões sobre determinados assuntos (APDSI, 2005).

Nesse ano o seu nome foi alterado para *Defense Advanced Research Projects Agency Network* (DARPANET) pois continuava a ser financiada pelo departamento de defesa (Almeida, 2005). Paralelamente surgiram outras redes de comunicação de dados, por exemplo CSNET, UUCP, BITNET, RPNET e STATNET. Em Portugal foi instalado um nó da rede TRANSPAC na cidade de Lisboa (Almeida, 2005).

Durante a década de 1970, uma equipa de investigadores liderada por Vinton Cerf do SRI e Robert Kahn do DARPA trabalharam no desenvolvimento da criação de um protocolo que permitisse a interconexão de várias redes de computadores. Surge assim o *Transmission Control Protocol e Internet Protocol* (TCP/IP).

Em 1977 Cerf e Kahn fizeram uma demonstração das potencialidades do protocolo TCP/IP utilizando três redes distintas: DARPANET, RPNET e STATNET. Estavam assim criadas as condições para a criação de uma rede internacional (*International Network*) e de conexão de várias redes locais e nacionais (*Interconnected Networks*) (Almeida, 2005).

No ano de 1980 a DARPANET foi dividida em duas redes: a *Military Network* (MILNET) que era para fins militares e a ARPANET, que suportava a investigação; ambas financiadas pelo departamento de defesa dos EUA (Monteiro, s. d.). Os avanços nesta tecnologia iam no sentido das necessidades militares. Investigaram o aumento das possibilidades de comunicação com navios em navegação ou unidades móveis terrestres e originaram a Ethernet que, suportava transmissão através de rádio ou cabos coaxiais (Almeida, 2005).

Em 1990 a ARPANET foi desmantelada e substituída por uma rede suportada pela *National Science Foundation* (NSF), a NSFNET. Esta rede permitiu conexões com as

restantes redes através do protocolo TCP/IP (Almeida, 2005). Segundo Garcia (1997) passamos a ter um *Internet network system* (sistema de interconexão de rede de comunicação) que liga entre si computadores espalhados por todo o mundo e cujo nome reduzido é Internet.

A expansão da Internet deve-se em parte à criação da World Wide Web (WWW ou Web) (Almeida, 2005). A Web é um sistema baseado na utilização do hipertexto, que permite a pesquisa, o acesso e a visualização de informação na Internet (Carvalho, 2004; Wikipédia, 2006b). Foi inventada por Tim Berners-Lee e Robert Cailliau para o *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire* (CERN - actualmente denominado Organization for Nuclear Research) em 1990 (Almeida, 2005; Wikipédia, 2006b).

A WWW funciona com base no protocolo de comunicação *Hipertext Transfer Protocol* (HTTP) e utiliza a linguagem *Hipertext Markup Language* (HTML) que permite a criação de documentos com texto, hiperligações, gráficos, som e vídeo (Carvalho, 2004; APDSI, 2005; Wikipédia, 2006b).

A informação localiza-se através do seu *Uniform Resource Locator* (URL) que é o endereço pelo qual os documentos e recursos são conhecidos e acedidos na Internet (Carvalho, 2004; APDSI, 2005; Wikipédia, 2006c). A primeira parte do URL indica qual o protocolo a utilizar, por exemplo FTP ou HTTP, e, a segunda o endereço IP ou o nome do domínio onde esse recurso está localizado (Carvalho, 2004; APDSI, 2005). Assim, na Internet não é possível existirem dois endereços iguais (Carvalho, 2004; Wikipédia, 2006c).

Um conjunto de páginas e de arquivos de algum servidor é chamada de sítio Web (*Website*) (Wikipédia, 2006c). A primeira página Web à qual se acede num sítio Web é a página principal (*home page*), ou página de apresentação (APDSI, 2005). Esta serve como índice ou sumário de documentos, ou outros recursos, armazenados naquele sítio Web (APDSI, 2005). A URL de um sítio Web pode ser definida apenas utilizando o nome da pasta onde os arquivos estão armazenados na WWW (Wikipédia, 2006c).

Para visualizar a informação disponibilizada na Web e navegar no espaço Internet, desenvolveram-se aplicações informáticas específicas, os programas de navegação (*browsers*) (Carvalho, 2004; APDSI, 2005). O primeiro programa de navegação na Internet a ser desenvolvido foi o *WorldWideWeb* pelo próprio Tim Berners-Lee em 1990 (Wikipédia, 2006b). Seguiram-se outros como o *Viola* ou o *Linx*, mas verificou-se um grande avanço com o aparecimento do *Mosaic* pois permitia a transferência e visualização

de textos e imagens (Almeida, 2005; Wikipédia, 2006b). Do *Mosaic* derivaram os conhecidos *Netscape* e *Internet Explorer* (Almeida, 2005).

Com a expansão da Web aumentou a necessidade, bem como a dificuldade, de se encontrar exactamente a informação desejada, o que levou à criação de motores de busca, ou motores de pesquisa (*search engine*) (Carvalho, 2004; Wikipédia; 2006b). Os primeiros motores de busca, como por exemplo o *Yahoo* (<http://www.yahoo.com>) baseavam-se na indexação de páginas através da sua categorização (Wikipédia; 2006d). Actualmente, estes programas permitem ao utilizador fazer pesquisas de informação na Internet por palavras-chave (Carvalho, 2004; APDSI, 2005; Wikipédia; 2006d).

Em Portugal a Internet começou a ser utilizada na década de 1980 nas Universidades e em algumas empresas (Almeida, 2005). A sua difusão e consequente popularização só ocorreu após o aparecimento do primeiro *Internet Service Provider* (ISP) nacional (Almeida, 2005).

Actualmente contabilizam-se mais de 100 milhões de *Websites* em todo o mundo (Netcraft, 2006), sendo que aproximadamente 110 mil dos endereços são de domínio nacional (.pt) (Fundação para a Computação Científica Nacional – FCCN, 2006).

A utilização que a população portuguesa faz actualmente da Internet inclui as potencialidades de comunicação, pesquisa de informação, utilização de serviços em linha e as actividades relacionadas com a Educação e Formação (INE, 2006).

2.1.3 A integração da Internet na Educação em Portugal

O aproveitamento pedagógico das tecnologias da informação e comunicação também foi considerado uma prioridade institucional ao nível europeu e nacional (Brilha e Legoinha, 1998).

Em Portugal, no âmbito do sistema educativo, verificou-se uma atenção especial, expressa na concepção e desenvolvimento de programas específicos. Um dos mais relevantes surge em 1985, ano em que se cria por Despacho o *Projecto MINERVA* que, segundo Ponte (1994a) levou à criação de uma boa base de experiência na utilização educativa das Tecnologias de Informação e Comunicação. De acordo com o Ministério da Educação – ME (1996) as Tecnologias de Informação e Comunicação revelaram-se como

meios facilitadores e potenciadores de processos de ensino e aprendizagem, devendo também ser integradas com incidência científica e pedagógica.

Em 1996 surge o *Programa Nónio - Século XXI* (ME, 1996) que se destina à produção, aplicação e utilização generalizada das Tecnologias de Informação e Comunicação no sistema educativo. Surge também o *Programa Internet nas Escolas*, implementado pela *Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa* (UARTE). Este projecto foi coordenado pela *Rede Ciência Tecnologia e Sociedade* (RCTS), que tinha o objectivo de assegurar uma rede integrada de investigação e educação, e, promoveu a ligação à Internet de todas as escolas do país. Nesse mesmo ano foi instalado na biblioteca de cada escola, do 2.º Ciclo do Ensino Básico ao Ensino Superior, um computador multimédia, efectuando-se a ligação à Internet e criando-se o respectivo sítio Web, ou pelo menos o seu endereço (Silva, 2001). A totalidade das escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico ficou equipada e ligada à Internet em 2002 (Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – MCTES, 2005).

Para Ferraz de Abreu (2001), estes projectos representaram um esforço deliberado, resultante de uma opção estratégica, no sentido de promover e facilitar o acesso à informação, evitando-se o fosso entre as classes desfavorecidas e as mais favorecidas, pois a escola servia de ponto privilegiado de acesso à Internet. Uma vez que, até ao momento a taxa de adesão doméstica era baixa, a escola assumiu-se como factor de correcção de assimetrias sociais, permitindo uma igualdade de acesso às tecnologias da informação e comunicação (Silva, 2001).

Um ano mais tarde cria-se o *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal* (Missão para a Sociedade da Informação - MSI, 1997) com a função de catalisador de acções futuras, no âmbito da modernização da sociedade em geral, incluindo as escolas, onde é referida a exigência da formação ao longo da vida em torno de quatro aprendizagens fundamentais: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver em comum e aprender a ser. Segue-se a preparação do Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português, em 1999, que incluiu um levantamento alargado das necessidade e oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico português, incluindo as respeitantes à Sociedade de Informação (MCTES, 2005). Com base nos documentos acima referidos surge o *Programa Operacional para a Sociedade da Informação* (POSI) em 2001 (MCTES, 2005).

No âmbito do POSI, elaborou-se o *Diploma de Competências Básicas em Tecnologias de Informação*, sendo uma forma de validação formal das competências em

tecnologias de informação (Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 2001) e criaram-se os *Espaços Internet* públicos, que ainda hoje representam um importante meio de acesso à Internet em Portugal (MCTES, 2005).

De acordo com Figueiredo et al. (2004), no início de 2002 já estavam criadas as condições para fomentar a utilização educativa da Internet pelos professores e alunos. Surgiu então o programa *Internet@EBI*, coordenado pela Fundação para a Computação Científica Nacional - FCCN, com colaboração da RCTS, daUARTE, das Instituições de Ensino Superior e das Autarquias Locais. O programa tinha como objectivo principal acompanhar e prestar apoio pedagógico à utilização da Internet nas escolas públicas do 1.º Ciclo do Ensino Básico (FCCN, 2002). Implicou acções de acompanhamento efectuadas por formadores, seleccionados pelas instituições de Ensino Superior (FCCN, 2002). Estas serviram para dotar cada escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico com capacidade para produzir páginas Web, e, certificar a aquisição de competências básicas em tecnologias de informação e comunicação pelos professores e alunos, principalmente os do 4.º ano de escolaridade, através do exame prático que permitia a atribuição do Diploma de Competências Básicas em Tecnologias de Informação. As autarquias eram responsáveis pelo apoio técnico e manutenção do equipamento (FCCN, 2002).

Este programa encontrou dificuldades «de natureza tecnológica, da adesão das câmaras municipais, da participação das escolas e da conquista dos professores do 1º ciclo do Ensino Básico para o processo» (Figueiredo et al., 2004: 19). Da avaliação do programa conclui-se que os seus objectivos foram cumpridos, pois além de se terem obtido resultados de elevada excelência pedagógica demonstrados pelos professores, também é de enaltecer a qualidade das infra-estruturas de apoio pedagógico e técnico com que o programa ficou dotado.

Mais iniciativas se seguiram. Em 2002 foi estabelecida a Unidade de Missão Inovação Conhecimento (UMIC) para «definir e orientar as políticas da Sociedade de Informação e Governo Electrónico em Portugal» (MCTES, 2005: 23). No ano de 2003 a UMIC apresentou a *Iniciativa Nacional para a Banda Larga* (MCTES, 2005). Como consequência disso, em Janeiro de 2006 todas as escolas públicas do 1.º ao 12.º ano ficaram ligadas em banda larga à Internet (UMIC, 2006).

Verificou-se uma evolução significativa, no que diz respeito à quantidade de equipamentos informáticos multimédia com ligação à Internet nas escolas portuguesas (UMIC, 2006). No ano de 1998 registava-se um total de 35 alunos, do 2.º, 3.º Ciclo ou Secundário, por cada computador, enquanto que no ano de 2000 este número já era de 21

alunos (Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento – DAPP, 2001). Mais recentemente, os estudos do Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo (GIASE, 2006) indicam que o número de alunos por computador com ligação à Internet era de 39 no ano lectivo de 2001/2002, sendo de 15 no ano lectivo de 2005/2006.

Mas, segundo Ponte (2000) não se pode discutir a integração das tecnologias da informação e comunicação na escola olhando apenas para elas, pois é preciso analisar também os desafios que se colocam aos intervenientes no processo educativo.

2.2 Internet, o Ensino e a Aprendizagem

Ao examinar o enquadramento da Internet com os processos de ensino e aprendizagem torna-se essencial mencionar o que a literatura perspectiva sobre o professor na sociedade da informação e do conhecimento, o aluno na sociedade da informação e do conhecimento, assim como o Ensino e a Aprendizagem com a Internet.

2.2.1 O Professor na Sociedade da Informação e do Conhecimento

Segundo Correia e Dias (1998) os desafios que se colocam em termos educacionais exigem um novo paradigma. O paradigma inicial, vigente a partir da tradição oral, passando pela expansão provocada pelo documento impresso, caracteriza-se por um modelo comunicacional unidireccional, pois o professor é o centro do processo de ensino/aprendizagem, uma vez que é o detentor do conhecimento e da experiência, sendo o aluno um mero reprodutor desse conhecimento (Correia e Dias, 1998).

O paradigma educacional está a mudar para uma perspectiva em que se pede ao professor que ensine o aluno a construir o saber, ensine a pensar (Silva e Silva, 2001).

A nova visão do processo de aprendizagem, prevê que a tecnologia seja integrada no currículo, perspectivando uma expansão do mesmo e uma participação mais activa dos alunos neste processo (Correia e Dias, 1998).

Face à complexidade da actual Sociedade da Informação, o professor deve também estar preparado para enfrentar a incerteza e a indeterminação do futuro, bem como outras exigências que a sociedade coloca (Ponte, Varandas e Oliveira, 1999). O professor deve ser um profissional reflexivo, investigador, criativo, participante, interveniente e crítico (Ponte, Varandas e Oliveira, 1999). Isso exige do professor, além da compreensão do “porquê” e do “como” da utilização de tecnologia, a familiarização pessoal com essa tecnologia (Ponte, Varandas e Oliveira, 1999; Bentes, 1999).

Neste novo paradigma educacional o professor assume um papel de orientador da aprendizagem e de co-aprendente (Correia e Dias, 1998). Este vê-se obrigado a ter de usar novos equipamentos e programas, mas também a estar a par das novidades estando, tal como os alunos, sempre a aprender (Becker, 1999; Ponte 2000). Assim aproxima-se dos seus alunos, pois deixa de ser a autoridade incontestada do saber, assumindo assim um papel de orientador das tarefas (Ponte, 2000).

Segundo relevantes documentos orientadores da Educação Matemática (National Council of Teachers of Mathematics - NCTM, 2000; ME, 2001) um dos aspectos mais importantes para o professor será encontrar formas produtivas e viáveis de integrar as tecnologias no processo de ensino/aprendizagem, no quadro dos currículos e dentro dos condicionalismos existentes em cada escola. Os resultados da investigação (Bracewell, Breuleux, e Laferrière, 1998; Bentes, 1999; Ponte, 2000) indicam que o professor tem de explorar, investigar, ser capaz de perceber o que lhe pode interessar, e de aprender, a tirar partido das potencialidades, das tecnologias emergentes.

O professor abandona o seu protagonismo no processo de ensino/aprendizagem e passa a ser uma personagem que pensa e estrutura situações de aprendizagem em colaboração com os alunos (Correia e Dias, 1998). Se a função do professor for de agente organizador e criador de situações de aprendizagem, a sala de aula deixa de ser um ambiente controlado, transformando-se num ambiente promotor da construção do conhecimento baseado na investigação (Correia e Dias, 1998). Assim, é possível criar ambientes de aprendizagem verdadeiramente adequados ao novo paradigma educacional, através do uso de tecnologias informáticas que combinam a flexibilidade do hipertexto e o imediatismo da realidade virtual (Correia e Dias, 1998).

Para Silva (2001) contrariamente aos receios que existiam, de que os computadores iriam substituir os professores, o que se constata é que, a evolução no acesso à informação e comunicação que a Internet e a Web proporcionam, obrigam a uma valorização do papel

do professor, pois é essencial ao aluno na medida em que o ajuda a reintegrar a informação no seu contexto, transformando-a em conhecimento.

Segundo Ponte (2000) são os professores mais empenhados pedagogicamente, os que recorrem a métodos inovadores para suscitar a aprendizagem dos alunos, que mais utilizam a Internet nas suas salas de aula.

Quando os alunos utilizam a Internet, na resolução de um problema, na realização de um projecto, na pesquisa e interpretação de informação recolhida, o professor pode ser confrontado com uma variedade de caminhos, realçando-se a importância da atenção e respeito a dar aos diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos (Ponte, Varandas e Oliveira, 1999). Neste sentido, há sempre a possibilidade de o professor criar metodologias singulares e variadas, adequadas ao perfil de cada aluno e aos contextos de aprendizagem (Silva e Silva, 2001). É também muito importante que o professor compreenda profundamente o trabalho do aluno para poder responder às suas dúvidas e questões (Ponte, 2000).

A integração da Internet no ensino implica que o professor tradicional visto pelos alunos como única fonte de conhecimento, surja agora como consultor e guia para um melhor aproveitamento da informação disponível na WWW (Brilha e Legoinha, 1998). Uma das principais novas tarefas do professor é a orientação na validação da informação, necessária por não haver controlo científico, pedagógico ou ético na publicação de páginas Web (Brilha e Legoinha, 1998).

O modo como o professor se relaciona com os seus colegas pode ser alterado pelas possibilidades de trabalho colaborativo proporcionadas pela Internet, devido à possibilidade de envio de mensagens e documentos em tempo real, de criação de páginas colectivas, de interacção com professores de outras escolas e com organizações profissionais e de acompanhamento do que se passa noutros países na sua área de trabalho (Becker, 1999; Ponte, 2000).

D'Eça (1999) resume todas as ideias indicando que o novo professor será: i) um facilitador da aprendizagem, do acesso à informação, e da análise e interpretação da mesma; ii) um orientador do processamento da informação para que ela se torne conhecimento; iii) um aprendiz em pé de igualdade com os alunos; iv) um impulsionador da democratização do processo de aprendizagem; v) um fomentador do espírito crítico; vi) um editor dos seus próprios trabalhos.

A utilização da Internet na educação não pode ser encarada como panaceia dos problemas relacionados com o ensino (Brilha e Legoinha, 1998). Qualquer tecnologia só é

válida em educação quando alunos e professores, «através dela e com ela, experimentam situações de aprendizagem significativa e constroem conhecimento.» (Oliveira e Blanco, 2001: 421).

2.2.2 O Aluno na Sociedade da Informação e do Conhecimento

A perspectiva construtivista do conhecimento interpreta a aprendizagem como um processo activo, no qual os aprendizes constroem o seu conhecimento, interagindo com o mundo físico e social, tendo por base as aprendizagens anteriores e as experiências, e dependendo do contexto (Papert, 1980; Fosnot, 1998). Para Papert (1980) ver o ensino de uma perspectiva construtivista significa fornecer aos alunos tarefas interessantes, para que eles possam aprender, fazendo muito melhor do que faziam antes. Segundo Minsky (1986, citado por Dias, 2000) o esforço de investigação educacional deve estar menos orientado para a aquisição de competências e mais orientado para a forma como aprendemos a aprender.

Pretende-se então que o aluno seja um construtor activo do seu conhecimento, devendo para isso ter a oportunidade de realizar actividades desafiadoras e que vão de encontro aos seus interesses e ao currículo. Isso verifica-se nos documentos orientadores da Educação Matemática relevantes dos últimos anos (NCTM, 1989; NCTM, 1991; ME, 1991a; ME 1991b; NCTM, 2000; ME, 2001).

Esta perspectiva da construção do conhecimento não ser recente, pois baseia-se na pesquisa e obra de Piaget, Vygotsky e Bruner (Fosnot, 1998). No entanto, vai tendo cada vez mais relevância na Educação, devido à implementação da sociedade da informação (Tiffin e Rajasingham, 1995; Duffy e Jonassen, 1992). Actualmente, é exigido aos indivíduos capacidades de manipular os conhecimentos adquiridos no sentido de os alargar e produzir novos conhecimentos (Spiro et al., 1992).

As tecnologias da informação e da comunicação podem ser utilizadas na educação indo ao encontro da perspectiva construtivista (Papert, 1980; Duffy e Jonassen, 1992; Spiro et al., 1992; Perkins, 1992). Aplicam-se aqui as «concepções construtivistas de aprendizagem assistida nos ambientes hipertexto e hipermédia de representação distribuída, orientada pelos princípios da flexibilidade, multidimensionalidade e

interactividade» (Dias, 2000: 145).

Assim, idealiza-se um paradigma de aprendizagem que perspectiva um pleno acesso ao conhecimento, pois aprender consistirá em saber interagir com as fontes de conhecimento existentes (Silva, 2001). A construção do conhecimento passa a estender-se a uma variedade de fontes, desde a interacção entre o aluno e o professor e entre os alunos, até à interacção entre o aluno e os conteúdos (Dias, 2000). Com a Internet, os percursos de descoberta da informação são realizados pelo utilizador e isso implica o desenvolvimento de competências de análise e avaliação da informação (Dias, 2000).

Para Mason (1995) os objectos nos ecrãs proporcionam uma nova forma de instrumento ou material manipulável. De acordo com Vale (2002) alguns autores consideram que, os computadores e a Internet podem estar incluídos no grupo dos materiais manipuláveis, e outros não, no entanto, é mais consentânea a afirmação de que são materiais concretos e comuns e que podem ser utilizados como materiais educacionais.

O aluno ao utilizar a tecnologia, mais especificamente a Internet, na sala de aula, não tem a sua aprendizagem confinada às paredes da sala e assume mais responsabilidade pela sua própria educação, ao encarregar-se de organizar os contextos nos quais a sua aprendizagem resulta melhor (Simões, 2002). Deixa o seu papel passivo de receptor de informação, para passar a adoptar um papel mais activo, mais importante para a sua formação, implicando procura, selecção, processamento e assimilação da informação (Lima, 2002).

A Internet permite aprendizagem com trabalho cooperativo, na medida em que se pode envolver alunos, professores ou outros membros da sociedade, de diferentes escolas, culturas e regiões geográficas (Andres, 1995, Silva 2001).

A tecnologia em si não constitui uma barreira para o aluno. Segundo Oliveira e Carvalho (2001) os alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo, que participaram no seu estudo, adquiriram rápida e facilmente as competências básicas necessárias ao trabalho com e na Web e, mostraram ser autónomos para trabalhar neste ambiente quando lhes foram fornecidos objectivos. Cruz (2004) analisou a utilização da Internet por crianças do Jardim de Infância e verificou que, apesar destas não saberem ler nem dominarem o código escrito, elas demonstraram desenvolver facilmente competências indispensáveis a uma boa exploração e utilização dos sítios Web, adequados à sua faixa etária, através do programa de navegação (browser).

Barra (2003) investigou as interacções na Internet de crianças entre os seis e doze anos, tendo observado os sítios Web que estas visitam e as actividades a que se entregam

enquanto navegam na Internet. Segundo Barra (2003) os sítios Web que as crianças visitam podiam-se enquadrar em cinco categorias: infantis, generalistas, pedagógicos, especializados e publicitários. Por sua vez, as actividades mais frequentes na Internet efectuadas por crianças dos seis aos doze anos são os jogos e a pesquisa (Barra, 2003).

Sintetizando, D'Eça (1999) afirma que o novo aluno será: a) um utilizador eficiente das novas tecnologias; b) um construtor do seu conhecimento; c) um solucionador de problemas reais; d) um consumidor e produtor de informação; e) um editor da informação que produz.

2.2.3 O Ensino e a Aprendizagem com a Internet

Verificou-se uma acentuada divulgação das tecnologias da informação no início da década de oitenta, o que levou a que vários países desenvolvidos colocassem a questão da sua integração no sistema educativo, como foi o caso da França, Inglaterra e Espanha, que lançaram programas nacionais com esse objectivo (Ponte 1994a).

Em meados da década de oitenta verifica-se, na Comunidade Europeia, um ambiente favorável à introdução de tecnologias de informação na educação, tendo surgido também em Portugal várias propostas, como por exemplo o *Projecto MINERVA* (Ponte, 1994a). No que diz respeito aos documentos orientadores dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, recomenda-se a utilização das tecnologias da informação na Educação desde o início da década de 90 (NCTM, 1989; NCTM 1991; ME, 1991a; ME, 1991b). Mais tarde, recomenda-se também aos professores a utilização da informação e dos recursos da Internet e da Web para criar actividades (NCTM, 2000), assim como foi proposto que os alunos tivessem a oportunidade de utilizar as capacidades educativas da rede Internet (ME, 2001).

A Associação de Professores de Matemática - APM (1998) em virtude de ter feito um estudo acerca do ensino da Matemática em Portugal concluiu que, na realidade a integração das tecnologias da informação e comunicação e em particular, da Internet nas salas de aula de matemática, quase não se verificava. Isso levou à publicação de recomendações no sentido de os professores encorajarem os alunos a utilizar os computadores e recorrer à Internet (APM, 1998). Como consequência de vários debates

sobre o tema, a APM (2001) publicou a sua posição sobre as tecnologias na Educação Matemática, onde afirma que o recurso à tecnologia é um direito dos alunos e que todos os alunos e professores devem ter acesso a computadores com software educativo e ligação à Internet, para trabalho individual, dentro e fora da sala de aula, indo ao encontro da perspectiva do NCTM (1998).

Segundo alguns autores e investigadores (Portela, 1997; Bracewell, Breuleux, e Laferrière, 1998; Ponte, Varandas e Oliveira, 1999; Ponte, 2000; Hardin e Ziebarth, 2000; Simões, 2002; Lima, 2002) a introdução adequada da Internet na sala de aula pode levar a uma actualização do currículo e à mudança de práticas. Tiffin e Rajasingham (1995), assim como Portela (1997), realçam, no entanto, a importância da sala de aula, como espaço privilegiado de comunicação.

A utilização da Internet na sala de aula pode promover: i) experiências de aprendizagem significativas, através da resolução de problemas e utilização de dados da vida real; ii) um efeito positivo nas atitudes dos alunos face à aprendizagem; iii) uma maior autonomia e responsabilidade aos alunos pela própria aprendizagem; iv) a colaboração entre alunos além da sala de aula; v) possibilidade de os alunos trabalharem ao seu ritmo; vi) um aumento das interacções entre alunos e com o professor; vii) possibilidade de receber apoio individualizado em qualquer altura; viii) utilização de bases de dados e de actividades de ensino de qualquer parte do mundo (Portela, 1997; Simões, 2002; Lima, 2002).

A Internet não substitui as formas de trabalho usuais, mas torna possíveis novas formas de interacção entre os que estão envolvidos numa dada actividade, nomeadamente enquanto fonte de informação e fonte de comunicação, (Tiffin, J. e Rajasingham, L. 1995; Portela, 1997; Papert, 1999; Hardin e Ziebarth, 2000; Ponte e Oliveira, 2000). O recurso à Internet é pertinente tanto nas situações de trabalho de grupo como de trabalho individual (Schutte, 1997; Gouveia, 1998; Hardin e Ziebarth, 2000).

Um avanço significativo na tecnologia foi a inclusão de novas linguagens de programação, como a linguagem de programação *Java* que permite a integração de pequenos programas, ou aplicações (chamadas *applets* ou *Java-applets*) directamente na página Web, sendo reconhecidas pelo browser (Steen, 2002). Estas ferramentas aumentam as funcionalidades interactivas dos sítios Web (Simões, 2005) e promovem uma interacção mais rica, pois permitem a experimentação (Steen, 2002).

Através da Internet os alunos podem manipular mais conhecimentos, pela exploração directa da informação ou através da comunicação (Papert, 1999). Procurar

informação na Internet utilizando as ligações de hipertexto ou de hipermedia permite aos alunos relacionar várias fontes de conhecimento em contextos específicos, enriquecendo a aprendizagem, na medida em que podem voltar a utilizar o mesmo material numa outra experiência num outro contexto (Creed, 1997). Com um clique do rato os alunos têm acesso a textos, imagens, sons, animações ou vídeos (Simões, 2005). No entanto, é importante que as pesquisas e as ligações tenham objectivos definidos, pois os alunos poderão ficar confusos num labirinto de ligações sem propósito (Spiro et al., 1992; Armstrong e Casement, 2000).

A utilidade que se reconhece à Internet não se pode ficar pela busca da informação, pois estaríamos a ser demasiado redutores, uma vez que também se tem vindo a impor na área da comunicação (Cruz, 2004). Na rede os alunos podem comunicar com grupos que partilham os mesmos interesses, trocando mensagens em vários formatos, sem limitações temporais e espaciais (Cruz, 2004; Simões, 2005).

Uma outra forma de trabalho é a de utilizar a Internet como suporte interactivo para a aula, na medida em que o professor pode criar páginas Web, seleccionando os recursos que disponibilizará aos alunos (Gouveia, 1998; Hardin e Ziebarth, 2000). Nesta linha encontram-se também a utilização de aplicações (*applets*) na Web (Steen, 2002) e as WebQuests (Dodge, 1995). As WebQuests são actividades disponíveis na Web propostas pelos professores para serem resolvidas pelos alunos, cujos recursos estão na rede (Dodge, 1995).

Segundo Ponte, Oliveira e Varandas (2003) a Internet pode ser vista como uma “metaferramenta” e constitui um instrumento de trabalho essencial do mundo de hoje, razão pela qual desempenha um papel cada vez mais importante na educação.

Para D’Eça (1999) são várias as vantagens da utilização da Internet na aprendizagem pois permite: i) pôr os alunos a comunicar; ii) aproximar os alunos do mundo exterior, dando realismo e sentido à aprendizagem; iii) aprender de uma forma autêntica, objectiva, concreta e pragmática, adquirindo competências úteis para a sua vida profissional. Também implica dinamismo, mudança, adaptação e versatilidade, bem como maior empenho e maior responsabilização na aprendizagem individual (D’Eça, 1999).

A matemática, enquanto disciplina, deve dar um contributo essencial para se aprender a interrogar, conjecturar, descobrir e argumentar raciocinando sobre objectos abstractos e relacionando-os com a realidade física e social, desenvolvendo-se assim novas competências utilizando as novas tecnologias (Ponte, 1997).

Na Educação Matemática as novas tecnologias provocaram: i) uma relativização da importância das competências de cálculo e da simples manipulação simbólica; ii) um reforço do papel da linguagem gráfica e outras formas de representação; iii) uma atenção redobrada às capacidades intelectuais de ordem mais elevada; iv) um interesse crescente dos alunos pela realização de actividades de modelação, investigação e exploração como parte fundamental da sua experiência matemática; v) uma possibilidade de envolver os alunos em actividade matemática intensa e significativa, originando atitudes positivas e uma visão mais complexa da verdadeira natureza da disciplina (Ponte, 1995).

2.3 Potencialidades da Internet ao serviço da Educação Matemática

As potencialidades da Internet ao serviço da Educação Matemática podem ser colocadas em três categorias, sendo elas: a Internet como fonte de informação, a Internet como fonte de comunicação e a Internet como suporte interactivo para a sala de aula.

2.3.1 A Internet como fonte de informação

A Internet revela-se como uma importante forma de articulação entre o local e o global; tendo por base uma linguagem que acolhe simultaneamente a escrita, a imagem, o som e o vídeo, unidos por múltiplas ligações (*links*), ou seja, uma linguagem hipermédia; eliminando o atrito espaço-temporal, permitindo uma mobilidade num espaço que não é físico, o “ciberespaço” (Ponte, 2000).

O “ciberespaço” é então mais do que um depósito de informação, em que a própria perde o seu carácter estático e adquire uma dinâmica de mudança constante, alterando-se, crescendo e permitindo aos seus criadores a sua apropriação de forma transformadora (Ponte, 2000). Alguns autores já o denominaram como “Espaço do Saber” (Silva, 2001). Também é um lugar propiciador de dinâmica social, em que se podem formar comunidades de elementos com interesses comuns que interagem entre si (Ponte e Oliveira, 2001).

Numa actividade de investigação matemática, ou na resolução de um problema, pode surgir a necessidade de procurar determinado tipo de informações (Guimarães, 2005). Com a Internet é possível aceder a informação disponibilizada nas mais diversas línguas (Simões, 2005). A informação pode ser encontrada em documentos de texto interligados (hipertexto); em documentos hipermédia, que incluem os de hipertexto, possuindo ainda imagens, sons e vídeo; ou em elementos multimédia que, incluindo os documentos hipermédia, são uma poderosa combinação de texto, gráficos, animação, som e vídeo sob controlo do computador (Simões, 2005). Pode-se então organizar e aceder à informação de qualquer ponto de acesso à Internet e de uma forma não linear, podendo a pesquisa ser mais personalizada, não sendo necessário analisar a informação acessória a que os livros obrigam (Brigas e Reis, 1999). Há uma interacção do utilizador com os documentos da Web, pois a cada clique no rato este escolhe a próxima informação a visitar (Carvalho, 2004).

Qualquer pessoa pode publicar na Web (Carvalho, 2004; Simões, 2005). Qualquer pessoa pode divulgar a informação que pretende na Web, construindo uma página pessoal (Simões, 2005). Quem cria e faz a manutenção de um determinado sítio Web é o responsável pelo tipo, qualidade e actualização da informação disponibilizada, o administrador Web ou *Webmaster* (Simões, 2005). Mas, para construir sítios Web não é necessário ter muitos conhecimentos de desenho gráfico de páginas (*Webdesign*), sendo no entanto necessário saber trabalhar com um editor de HTML e um programa de FTP (Simões, 2005).

Outro tipo de sítio Web muito utilizado para disponibilizar informação pessoal é o blogue, também conhecido por *Weblog* ou *blog* (APDSI, 2005; Gomes, 2005; Guimarães, 2005). Um *Weblog* é um sítio Web criado com o objectivo de partilhar informações, através da colocação de mensagens (*posts*) constituídas por textos, imagens, ou *links* para outros sítios de interesse (APDSI, 2005; Gomes, 2005). As mensagens são normalmente apresentadas de forma cronológica, surgindo as mensagens mais recentes em primeiro lugar (Gomes, 2005). Para Gomes (2005) o sucesso dos blogues está associado ao facto destes constituírem espaços de publicação na Web que não implicam conhecimentos de construção de sítios Web nem custos para os criadores. Há sítios Web que disponibilizam sistemas de criação, gestão e alojamento gratuito, como por exemplo o *Blogs do Sapo* (<http://blogs.sapo.pt>) (Gomes, 2005) e isso revela-se como uma forma de utilização democrática da Internet (Coentrão, 2004 citado por Simões, 2005). É possível verificar uma grande variedade na utilização dos blogues, pois existem alguns criados com a

perspectiva de “diário electrónico” e outros visando a difusão da informação com ou sem intuítos comerciais (Gomes, 2005).

Segundo Carvalho (2004) há tantas facilidades na publicação de informação para a Web, que talvez seja essa a razão pela qual ela tem crescido tanto e de se poder encontrar de tudo.

Para pesquisar informação na Web pode-se recorrer a motores de pesquisa, motores de metapesquisa e a directórios (Carvalho, 2004). Os motores de pesquisa, como por exemplo o *Google* (<http://www.google.com>), percorrem toda a Web, ou os sítios que querem ser encontrados, procurando as palavras-chave inseridas pelo utilizador (Carvalho, 2004). Os motores de metapesquisa (*metasearch*), como por exemplo o *Metacrawler* (<http://metacrawler.com>), fazem uma pesquisa simultaneamente em vários motores, apresentando apenas uma pequena parte dos dados obtidos nos motores que consultam (Carvalho, 2004). Os directórios, como por exemplo o *Yahoo* (<http://www.yahoo.com>) ou o *Sapo* (<http://www.sapo.pt>), resultam de uma organização dos sítios Web por temas, pois após seleccionar um tópico geral, vai-se deparando com temas cada vez mais específicos até se listarem os *sites* (Carvalho, 2004). Em qualquer das opções de pesquisa feita pelo utilizador, o resultado é um conjunto de endereços (URL) de sítios Web nos quais pode clicar e consultar a informação pretendida (Carvalho, 2004). Quando se pesquisa informação na Web através de motores de pesquisa, deve-se ser específico, evitando termos genéricos, e persistente, combinando diferentes palavras-chave (Carvalho, 2004).

Uma vez que a diversidade de informação disponível é muita, também o é a qualidade (Carvalho, 2004; Simões, 2005). Os critérios a ter em conta para avaliar a qualidade da informação encontrada dependem de vários aspectos, mas em primeiro lugar do tipo de informação que se pretende (Carvalho, 2004; Simões, 2005). Para avaliar a credibilidade de um Sítio Web podem-se analisar vários aspectos como a autoria, o domínio de alojamento, as referências bibliográficas, as ligações a outros sítios Web, a data da criação e da última actualização (Carvalho, 2004; Simões, 2005).

Na Internet é possível encontrar sítios Web nacionais e estrangeiros úteis para a Educação Matemática que contêm: i) aspectos interessantes da Matemática, aspectos históricos e problemas recentes; ii) propostas de tarefas, nomeadamente problemas, investigações ou simples curiosidades; iii) ideias para a sala de aula, relatos de experiências; iv) exemplos de tarefas para os alunos, planos de aula e materiais que podem ser adaptados para os alunos; v) informações e/ou discussões sobre temas de natureza curricular que podem ser de grande interesse para um leque mais ou menos alargado de

utilizadores; vi) programas (*software*) com fins educativos; vii) notícias sobre encontros e outros acontecimentos (Ponte, Varandas e Oliveira, 2003). Na sua maioria, estes sítios Web possuem, eles próprios, uma secção com ligações (*links*) que permitem explorar materiais semelhantes ou relacionados com a mesma temática (Ponte e Oliveira, 2000).

O facto de Museus, bibliotecas e outras instituições de arquivo e investigação digitalizarem e disponibilizarem na Internet os seus recursos, oferece aos professores e alunos a oportunidade de lidarem com informação que só era disponível a alguns e que além de ser real também é ou pode ser actualizada (Honey e Hawkins, 1996).

A Internet permite também a divulgação de produções próprias, tanto do professor como dos alunos, quer sejam textos, imagens, sequências vídeo, pequenos programas (*applets*) ou documentos de texto e/ou hipertexto (Hardin e Ziebarth, 2000; Ponte, Varandas e Oliveira, 2003).

Alguns autores (Brigas e Reis, 1999; Armstrong e Casement, 2000) alertam para o facto de que a de organização da informação que se verifica na Web pode levar a que um aluno inicie a sua pesquisa por um tema e após duas ou três ligações está noutra totalmente distinto. Por isso, é importante o apoio do professor (Ponte, Varandas e Oliveira, 2003).

2.3.2 A Internet como fonte de comunicação

A Internet é uma importante fonte de comunicação porque permite tanto a comunicação síncrona, entre vários utilizadores em simultâneo, mas também a comunicação assíncrona em que não é necessário que emissor e receptor da mensagem estejam em linha ao mesmo tempo (Garcias, 1996; Bentes, 1999; Ponte Varandas e Oliveira, 2003). A comunicação pode ser entre pessoas que podem ou não estar a muitos quilómetros de distância, constituindo assim uma ferramenta de grande utilidade para o trabalho colaborativo (Cruz, 2004).

2.3.2.1 Comunicação assíncrona

No que diz respeito à comunicação assíncrona é de realçar o correio electrónico, os blogues e os grupos de discussão, pois estas ferramentas podem ter grande utilidade educativa (Cruz, 2004).

2.3.2.1.1 Correio electrónico

O correio electrónico (*e-mail*) evidenciou-se como uma das formas privilegiadas de comunicação na sociedade da informação (Garcias, 1996). É uma ferramenta que permite compor, enviar e receber mensagens, com ou sem anexos, de uma caixa de correio electrónico, para outra ou várias (APDSI, 2005; Wikipédia, 2006e). Pode ser aplicado aos sistemas que utilizam a Internet, através do protocolo *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP), ou dentro de uma rede privada (*Intranet*) (APDSI, 2005; Wikipédia, 2006e).

O conteúdo de uma caixa de correio electrónico pode ser sequencialmente transferido para um computador, pelo uso de programas que utilizam o *Post Office Protocol* (POP3); ou, caso se utilize um *Webmail*, a partir de qualquer computador, em qualquer momento, se pode ler e escrever mensagens de correio electrónico através do *browser* (Wikipédia, 2006f). Alguns exemplos de servidores de *Webmail* gratuitos são, por exemplo, o *Hotmail* (<http://www.hotmail.com>) que é um dos mais utilizados a nível internacional (Wikipédia, 2006f) e o *Mega Mail* (<http://www.megamail.pt>) que foi criado pelo MCT sendo recomendado pela UARTE (UARTE, s.d.).

Como possibilita a comunicação em diferido, a partilha de informação escrita e outros tipos de ficheiros, revelou-se assim como uma ferramenta muito útil na educação (Garcias, 1996). Tem ganho cada vez mais importância na educação pois promove a comunicação e colaboração entre alunos, professores e comunidade educativa (Andres, 1995; Garcias, 1996). Segundo Garcias (1996) a utilização do correio electrónico tem várias vantagens: i) não depende do facto de se encontrar no momento o receptor, como acontece com o telefone; ii) o tempo entre a emissão e a recepção é quase instantâneo; iii) os participantes encontram-se num ciberespaço educativo sem limites de participação; iv) não necessita de um espaço ou tempo concreto para realizar as comunicações, podendo

estas ser realizadas a partir de qualquer computador com ligação à Internet e entre actividades; v) a comunicação pode ser realizada em grupos ou individualmente.

2.3.2.1.2 Blogues

Outra ferramenta, com utilização em contexto escolar é o blogue (Gomes, 2005), pois tem por base um funcionamento que promove uma autoria múltipla, permitindo que existam vários responsáveis pela colocação de mensagens (*posts*) para além da possibilidade de comentar mensagens já colocadas (Gomes, 2005). Assim, os blogues podem constituir-se como espaços de comunicação com participação de membros da comunidade ou de especialistas de uma determinada área (Gomes, 2005).

2.3.2.1.3 Grupos de discussão

Grande potencialidade educativa têm também os fóruns ou grupos de discussão (*newsgroups*) (Ponte e Oliveira, 2001). São ferramentas para páginas Web destinadas a promover debates através de mensagens publicadas abordando uma mesma questão (APDSI, 2005; Wikipédia, 2006g). Representam um sistema de partilha de informação e de colaboração, que podem servir-se tanto das formas de comunicação síncronas como assíncronas e podem promover a interacção de alunos, professores e outras pessoas interessadas num dado assunto (Garcias, 1996; Ponte e Oliveira, 2001).

2.3.2.1.4 Vantagens e limitações

No que diz respeito à utilização da comunicação assíncrona é possível destacar algumas vantagens e limitações (Cruz, 2004). As vantagens incluem a flexibilidade, por não requerer a disponibilidade simultânea, e a possibilidade de reflexão cuidada antes de

cada intervenção (Cruz, 2004). As limitações são ao nível da actualização da informação, a sua fiabilidade e a identificação dos intervenientes (Cruz, 2004).

2.3.2.2 Comunicação síncrona

A comunicação síncrona, além de permitir a troca de informação em directo, também pode permitir a troca de ficheiros (Ponte, Varandas e Oliveira, 2003). Destacam-se os programas de comunicação por texto, por voz e a videoconferência (Cruz, 2004).

2.3.2.2.1 Conversação por texto na Internet

Uma forma de comunicação síncrona permitida pela Internet é a de diálogo através de mensagens de texto, realizando-se assim conversação na Web, também conhecida por *chat* (Cruz, 2004). É possível realizar conversas pela Internet através de: i) sítios Web para conversação (*Webchat*), como por exemplo o *Blá Blá* (<http://bla.aeiou.pt>); ii) programas de conversa interactiva na Internet, com base no protocolo *Internet Relay Chat* (IRC), como é o caso do *mIRC*; iii) programas de mensagens instantâneas, como o *ICQ* ou o *Messenger* (Wikipédia, 2006h).

As conversas estão focalizadas em áreas de interesse, salas ou canais, que são específicas. Podem envolver especialistas que comunicam com os intervenientes na conversa e a podem moderar (APDSI, 2005).

A utilização das funcionalidades de conversação na Internet, na sala de aula, é muito importante por permitir a interacção em directo, sem a necessidade de os intervenientes estarem fisicamente frente a frente, facilitando a comunicação e a colaboração, tendo isso muita utilidade na educação (Hardin, 2000; Ponte, Varandas e Oliveira, 2003).

2.3.2.2 Conversação por voz na Internet

Além da comunicação por mensagens de texto, alguns programas de mensagens instantâneas, como o *Messenger* permitem conversação em áudio utilizando a saída de som, colunas ou auscultadores, e um microfone ligado ao computador (Wikipédia, 2006i).

Outra possibilidade que a Internet possui de comunicação por voz é a técnica de *Voice over IP* ou Voz sobre IP (*VoIP*), sendo a voz integrada com os dados transmitidos por pacotes numa rede, utilizando o protocolo IP (APDSI, 2005). Um exemplo de programa que permite fazer chamadas de *VoIP*, gratuitas para qualquer parte do mundo é o *Skype* (Guimarães, 2005).

2.3.2.3 Videoconferência

A comunicação por vídeo através da Internet, ou videoconferência, surgiu mais recentemente, como consequência da evolução das tecnologias e aumento das capacidades de tráfego de informação da Internet (Cruz, 2004). Tem vantagens sobre os outros tipos de conversação porque a interactividade da comunicação vai além da escrita, podendo ser falada e acompanhada de imagem vídeo em tempo real (Trentin e Hölbis, 1996).

A utilização educativa da videoconferência permite que um aluno não deixe de estar em contacto visual directo com os seus colegas e os seus professores devido a barreiras geográficas, tal como afirmam Trentin e Hölbis (1996). Permite também a realização de aulas em directo às quais os alunos poderiam aceder a partir de casa usando apenas tecnologia que é actualmente muito comum, nomeadamente câmaras e microfones ligados a um computador com acesso rápido à Internet (Trentin e Hölbis, 1996).

Segundo Garcia (1997) a videoconferência pode ser utilizada na partilha de conhecimentos e experiências científicas, fazendo-se conferências com especialistas em tempo real. Assim, dá-se aos alunos a hipótese de emitir múltiplas opiniões, apresentar hipóteses alternativas, representar os resultados em diversas formas, debater ideias em fóruns interactivos, promovendo a resolução de problemas (Garcia; 1997).

Actualmente há programas, para computadores ligados à Internet, como o *Messenger* que possibilitam a videoconferência sem grande literacia informática

(Guimarães, 2005). Tendo o programa instalado, possuindo saída e entrada de som, por exemplo auscultadores e microfone, apenas faz falta uma câmara que capte imagens e as transfira para o computador ou para a Internet, uma *Webcam* (Guimarães, 2005).

Para Cruz (2004) a vantagem de programas como o *Messenger*, o *Netmeeting* é a de permitir a restrição de troca de mensagens a pessoas autorizadas numa lista pessoal, na qual estão mencionadas as que se encontram conectadas à Internet. Se este recurso for aliado à possibilidade de troca de arquivos, permite que se realizem encontros virtuais espontâneos ou que alunos interajam com professores ou outras escolas (Cruz, 2004).

2.3.2.2.3 Vantagens e limitações

Segundo Cruz (2004) a comunicação síncrona apresenta uma riqueza de interacção entre os participantes. Os alunos podem ter acesso a mecanismos de trabalho colaborativo, partilhando e trabalhando na mesma aplicação através da Internet, enquanto decorre uma comunicação por texto, áudio, ou videoconferência (Cruz, 2004). No entanto, este tipo de comunicação necessita de equipamento com capacidade para suportar os programas e uma ligação à Internet com largura de banda suficiente (Cruz, 2004). Além disso, caso ocorram problemas técnicos com a ligação ou o equipamento multimédia, a comunicação pára (Cruz, 2004).

As potencialidades de comunicação permitidas pela Internet podem promover a formação de comunidades virtuais (Ponte e Oliveira, 2001). Estas comunidades virtuais existentes na Internet, em que pessoas com interesses comuns, como por exemplo a Educação Matemática, podem interagir, partilhar informação e mesmo publicá-la de uma forma muito mais rápida que a tradicional, trazem para os intervenientes no processo de aprendizagem a possibilidade de acesso a informação actualizada, proveniente de especialistas (Bentes, 1999; Ponte e Oliveira, 2001).

Facilitando e estimulando as interacções entre as pessoas, a Internet representa um suporte do desenvolvimento humano nas dimensões pessoal, social, cultural, lúdica, cívica e profissional (Ponte Varandas e Oliveira, 2003).

2.3.3 A Internet como suporte interactivo para a sala de aula

A utilização da Internet como suporte interactivo para a sala de aula inclui a construção de sítios Web, o recurso a aplicações interactivas (*applets*) ou à metodologia de WebQuest.

2.3.3.1 Sítios Web

O professor pode ter como suporte primário para a aula, em que desenvolve uma actividade de investigação ou de resolução de problemas, a própria Internet (Hardin e Ziebarth, 2000). Para estruturar melhor a aula, ou até mesmo a totalidade da disciplina, pode construir um *site* onde apresenta as actividades e a sua selecção de *sites* e recursos recomendados, para a realizar, ou até mesmo alguns conteúdos de apoio (Gouveia, 1998).

Simões (2005) afirma que são poucos os professores que elaboram sítios Web de matemática estruturados para ensinar, devido às dificuldades em implementá-los como um instrumento didáctico para auxiliar a aprendizagem. Além disso são ainda raras as experiências de ensino com recurso à Web, estando os respectivos resultados pouco divulgados na população docente (Simões, 2005).

Segundo Gomes (2005), se o professor não possuir muitos conhecimentos de construção de páginas Web, pode criar um blogue. Um blogue, tal como um sítio da Internet tem várias potencialidades pedagógicas (Gomes; 2005). Enquanto recurso pedagógico os blogues podem ser um espaço de acesso a informação especializada ou de acesso a informação por parte do professor (Gomes, 2005). Enquanto estratégia pedagógica, um blogue pode assumir a forma de portfólio digital, espaço de intercâmbio e colaboração, espaço de debate e de integração (Gomes, 2005).

2.3.3.2 Aplicações interactivas (*applets*)

O professor de matemática, servindo-se das potencialidades multimédia da Web pode proporcionar aos alunos experiências interessantes de interacção com aplicações interactivas (*applets*) disponíveis na Internet (Steen, 2002). Algumas áreas da matemática, como por exemplo a geometria, beneficiam particularmente desta possibilidade da Web, devido à representação simbólica dos conceitos e propriedades e os alunos são capazes de transferir e aplicar os conhecimentos adquiridos da manipulação de *applets* noutras situações (Steen, 2002).

2.3.3.3 WebQuest

Bernie Dodge (1995) desenvolveu uma metodologia de utilização da Internet como suporte interactivo fundamental para a sala de aula, a WebQuest, que segundo o autor é uma actividade orientada para a pesquisa em que toda ou uma parte da informação com que os alunos interagem provém de recursos na Internet. Segundo Dodge (1995) os recursos podem incluir as comunicações, até mesmo a videoconferência. Podem-se criar dois níveis de WebQuests: a) de curto prazo, sendo o seu objectivo a aquisição e integração de um conhecimento e a duração de uma a três aulas; b) de longo prazo, ambicionando a extensão e refinamento de conhecimentos e tendo a duração de uma semana a um mês (Dodge, 1995). Ao nível da estrutura Dodge (1995) recomenda que seja constituída por seis partes ou etapas, bem definidas: i) uma introdução à tarefa, que deve ser desafiante e motivadora; ii) uma descrição da tarefa, podendo esta ser de vários tipos; iii) uma explicação do processo em que se devem dar orientações pormenorizadas de como os alunos realizam a tarefa; iv) uma indicação dos recursos ou fontes a utilizar, que devem estar disponibilizados na Internet, tendo sido previamente analisados pelo professor; v) uma explicação acerca da forma como a avaliação será feita e do produto que se pretende; vi) uma conclusão que encerre a actividade, sendo mais do que um resumo da experiência proporcionada, encorajando os alunos para aprofundarem o tema ou temas associados. A WebQuest pode ser realizada, pelos alunos, individualmente ou em grupo, podendo cada elemento do grupo ter um papel específico a desempenhar na tarefa (Dodge, 1995).

Para Guimarães (2005) tanto a WebQuest, como um professor, fomentam a aprendizagem. No entanto, a WebQuest permite que os alunos aprendam autonomamente, servindo-se dos recursos disponíveis na Internet. Parece então uma boa alternativa ao ensino tradicional, pois permite a aprendizagem colaborativa e implica que o aluno tenha uma posição activa face ao que tem de aprender, sendo então responsável pela sua aprendizagem (Guimarães, 2005).

2.3.3.4 Vantagens e limitações

É possível identificar também algumas dificuldades na utilização da Internet na sala de aula. Simões (2002) e Lima (2002) realçam os problemas com o acesso e outros problemas técnicos, que são consequência directa da falta de pessoas especializadas nas escolas e a necessidade de aulas com duração superior a 50 minutos.

Guimarães (2005) alerta para o facto de que os alunos não estão habituados a aprenderem de forma autónoma, mas sob a directiva do professor, encontrando-se demasiado dependentes das suas explicações. Verifica-se também que os alunos demonstram pouco hábito de elaboração de trabalhos de projecto ou de pesquisa, assim como pouco rigor científico (Guimarães, 2005).

Cruz (2006) refere que os alunos afirmam que possivelmente poderiam tirar dúvidas mais rapidamente com o professor, pois dada a pouca familiaridade com o computador e com a Internet, demoravam muito tempo a pesquisar e trabalhar para obter a resposta a uma questão. Além disso, quando se trabalha com a Internet na sala de aula, os alunos, por vezes mostram-se mais interessados em pesquisar outras páginas da Web ou aceder à comunicação através do *Messenger*, do que na compreensão e excussão da tarefa (Cruz, 2006).

Armstrong e Casement (2000) comparam a utilização da Internet a uma ida de compras a um *shopping* gigante em que o número de lojas disponível é tal que se traz muita coisa, mas não o que se pretendia inicialmente, e alertam também para a importância da supervisão do professor nas actividades dos alunos na Internet devido ao fácil acesso a sites indesejáveis.

2.4 Síntese

Após a revisão da literatura é possível apresentar algumas reflexões que vão ao encontro dos resultados obtidos pelos que investigaram a utilização da Internet na sala de aula de Matemática, ao nível do 3.º Ciclo do Ensino Básico (Guimarães, 2005; Cruz, 2006) e ao nível do Ensino Secundário (Lima, 2002; Simões, 2002).

A integração da Internet na sala de aula, afirma-se cada vez mais como pertinente e importante, não só como meio de preparar os alunos para a actual sociedade de informação e do conhecimento, mas também como meio de o aluno participar de forma mais activa na construção do seu conhecimento, investigando, colaborando e interagindo.

A utilização da Internet, por ter vantagens e desvantagens exige do professor uma diferente postura no processo de ensino/aprendizagem, não sendo mais o mero transmissor de conhecimento, mas o parceiro investigador, que auxilia na validação e verificação da qualidade de determinado recurso.

A Internet não deve ser vista como um fim a atingir pela educação, nomeadamente pela Educação Matemática, mas sim como um meio de valorizar e melhorar as situações de aprendizagem, sendo estas centradas numa perspectiva de realização de investigações e resolução de problemas.

A revisão de literatura revela também falta de investigação acerca da utilização da Internet na sala de aula de Matemática ao nível do 2.º Ciclo do Ensino Básico, sendo esse o tema deste estudo.

Capítulo 3 – Metodologia

Neste capítulo explica-se que o estudo em questão é uma investigação que segue uma metodologia qualitativa (3.1), tendo-se optado pelo estudo de caso (3.2). Segue-se a justificação da selecção do caso (3.3) bem como dos instrumentos de recolha de dados (3.4). Descreve-se o papel do investigador (3.5), a intervenção (3.6) e o processo de análise dos dados recolhidos.

3.1 Investigação qualitativa

A investigação em causa insere-se numa perspectiva qualitativa, efectuando-se uma abordagem interpretativa do assunto em estudo (Guba e Lincoln, 1994). O que se procura é a descrição e explicação dos fenómenos, que serão estudados no seu ambiente natural, a sala de aula (Ludke e André, 1986).

A investigação do tipo qualitativo tem características que a distinguem: i) a investigação realiza-se em contexto natural, sendo o investigador o principal instrumento da recolha de dados; ii) os dados são recolhidos de forma descritiva e os resultados são apresentados na mesma forma; iii) centra-se mais nos processos do que nos produtos; iv) a análise dos dados processa-se de forma indutiva; v) não se limita a observar comportamentos, preocupando-se com os significados que os sujeitos dão às suas acções e às dos outros (Bogdan e Biklen, 1994).

Pretendia-se analisar como se processa a aprendizagem neste ambiente de sala de aula (aula com utilização da Internet) e como actuam os intervenientes neste processo, os alunos, sendo então o propósito principal do estudo a análise deste fenómeno (Lima, 2002; Simões, 2002; Cruz, 2006).

3.2 Estudo de caso qualitativo

De entre os vários desenhos de investigação qualitativa, optou-se por uma metodologia de estudo de caso que, segundo Denzin e Lincoln (2000), é particularmente indicado para entender e interpretar fenómenos educacionais. Trata-se de um plano de investigação que envolve o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida, o caso (Coutinho e Chaves, 2002).

Yin (1989, citado por Matos e Carreira, 1994) considera que o estudo de caso é uma metodologia adequada quando as questões do “como” e “porquê” são fundamentais, quando o investigador tem pouco controlo sobre os acontecimentos e quando o objecto do estudo é um fenómeno que se desenrola em contexto real e para o qual são necessárias várias fontes de evidência para o caracterizar.

Segundo Merriam (1988) um estudo de caso é uma descrição analítica, intensa, globalizante e holística de um fenómeno limitado que se faz para descobrir o que nele há de essencial único e característico. O estudo de caso em questão visa conhecer o “como” e os “porquês” de uma entidade bem definida, descrevendo os comportamentos ao invés de manipular as suas causas (Ponte, 1994b).

Coutinho e Chaves (2002) afirmam que o estudo de caso pode dar importantes contributos ao nível da compreensão e conceptualização de novos ambientes virtuais de aprendizagem. Ponte (2004b) considera que se um investigador pretende estudar o que um aluno pensa, então deverá participar e observar as actividades com as quais o aluno está envolvido no seu contexto real, a sala de aula.

A utilização da Internet na sala de aula de matemática foi implementada num contexto natural de sala de aula e as actividades foram realizadas por um grupo de alunos específico, tal como nos estudos de Lima (2002), Simões (2002) e Cruz (2006).

Um aspecto que é importante para quem faz investigação qualitativa é a generalização (Bogdan e Biklen, 1994). Quando se conduz um estudo de caso em determinada turma e se relatam os resultados desse estudo, o investigador não está a sugerir que todas as turmas se assemelham (Bogdan e Biklen, 1994). A verdadeira função do estudo de caso não é a generalização, mas sim a análise das particularidades do caso, pois o investigador preocupa-se mais com o processo do que com os produtos (Ponte, 1994b). Num estudo de caso a generalização fica ao cargo do leitor, sendo este a decidir em que medida é que certos aspectos se podem aplicar a outros casos (Merriam, 1988; Stake, 2000). A generalização não é feita em extensão, mas sim para a teoria, pois os resultados do estudo de caso ajudam a fazer surgir novas teorias ou a confirmar ou a infirmar teorias existentes (Ponte, 2006).

Quando se faz investigação qualitativa utilizando o *design* de estudo de caso também é importante ter em conta os critérios de qualidade do estudo (Ponte, 2006). Goetz e LeCompte (1984, citados por Ponte, 2006) propõe cinco critérios para a avaliação de estudos de caso: i) adequação; ii) clareza; iii) carácter completo; iv) credibilidade; e v) significado. A clareza tem a ver com a forma como o estudo de caso é relatado, enquanto que o significado, a adequação e o carácter completo dizem respeito à formulação do problema e ao modelo geral de estudo (Ponte, 2006). Segundo Ponte (2006) o critério credibilidade desdobra-se em dois critérios, a validade e a fidedignidade. A validade diz respeito à precisão dos resultados e pode-se desdobrar em: i) validade conceptual, que respeita à caracterização dos conceitos-chave e dos critérios operacionais para classificar

dados; ii) validade interna, que existirá se as conclusões apresentadas correspondem à realidade reconhecida pelos participantes, não sendo resultado da imaginação do investigador; iii) validade externa, que se refere ao grau em que as representações obtidas podem ser comparadas com outros casos (Ponte, 2006). A fidedignidade, ou fiabilidade, diz respeito aos instrumentos usados na recolha e à forma como são analisados os dados, querendo saber se as operações do estudo poderiam ser repetidas de modo a produzir resultados semelhantes (Ponte, 2006).

3.3 Selecção do caso

Tendo-se bem presente o fenómeno que se pretende estudar parte-se depois para a selecção do caso (Stake, 2000). Uma vez que se pretende estudar a utilização da Internet na sala de aula de Matemática do 2.º Ciclo há critérios que precisam de ser estabelecidos que são intencionais, de forma a poder-se aprender o máximo possível sobre o problema em estudo (Stake, 2000).

Em primeiro lugar, por opção do investigador, o investigador foi simultaneamente professor da turma, e por isso participante. Optou-se por esta posição do investigador, com vista a aumentar as oportunidades tanto de interacção, entre o investigador e os participantes, como de utilização de Internet na sala de aula (Bogdan e Biklen, 1994).

Os alunos, que constituíram o caso, foram os alunos da única turma do 2.º Ciclo aos quais o investigador leccionou Matemática, no ano lectivo de 2003/2004, na Escola EB 2,3/S de Barroelas. O investigador foi também professor de Ciências da Natureza e de outras áreas curriculares, como Área de Projecto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica, assim como Director de Turma dos alunos referidos. Este grupo de alunos que constituiu o caso representou o que Patton (1980, citado por Coutinho e Chaves) considera ser uma amostra de conveniência.

3.4 Instrumentos de recolha de dados

Num estudo de caso o investigador é o instrumento primordial de recolha de dados (Merriam, 1988; Ponte, 1994b). Segundo Stake (2000) uma proporção considerável de dados é recolhida informalmente desde o primeiro momento em que o investigador contacta com o caso.

Recorreu-se a observações, entrevistas e análise de artefactos, sendo as formas mais utilizadas na recolha de dados qualitativos (Bogdan e Biklen, 1994; Denzin e Lincoln, 2000). A observação foi do tipo participante e foi complementada com gravação em áudio e vídeo das sessões em que os alunos utilizaram a Internet. No que diz respeito à recolha de informação por inquérito, além das entrevistas, efectuadas a alguns elementos da turma, também foram utilizados questionários, aplicados a todos os elementos da turma. Foram considerados como artefactos e devidamente analisados todos os objectos e documentos que forneceram mais informação ao estudo. A informação referente à observação e à análise de artefactos foi resumida em registos de observação.

A recolha dos dados foi mais intensiva entre o mês de Janeiro de 2004, data em que se aplicou o questionário e o mês de Junho do mesmo ano, data em que se realizaram as entrevistas. Utilizou-se a Internet em aulas de Matemática, mas também em aulas de Estudo Acompanhado, tendo cada sessão a duração de 90 minutos.

3.4.1 Questionários

Aplicou-se a todos os alunos da turma um questionário (anexo I) com o intuito de se fazer uma rápida caracterização inicial dos participantes, no que diz respeito às suas práticas e concepções de utilização da Internet e da Web para fins educativos e outros.

Com este questionário pretendia-se saber: i) qual é o acesso que os alunos declaram ter a computadores e à Internet (parte I, até à questão 10); ii) o que é para os alunos a Internet e quais as suas qualidades e defeitos (parte I, da questão 11 à 13); iii) qual é a utilização que os alunos declaram já terem feito da Internet (parte I, questões 14 e 15); iv) qual a utilização educativa que os alunos declaram que já fizeram e fazem da Internet

(parte II, questões 16, 17, 19, 20 e 21); v) qual é a utilização educativa que os alunos declaram que se deveria fazer da Internet (parte II, questões 18, 22, 23, 24 e 25).

Antes de os questionários serem aplicados aos alunos da turma, foram validados por especialistas de investigação em Educação Matemática, assim como professores do 2.º Ciclo do Ensino Básico, e testados com alunos da mesma faixa etária.

3.4.2 Observação participante

A observação permite ao investigador ver o mundo através dos olhos dos participantes, viver no seu espaço e captar o fenómeno nos seus próprios termos, assim como o significado da cultura no seu ambiente (Denzin e Lincoln, 2000).

Cohen e Manion (1998) defendem que a observação, para se tornar um instrumento válido de investigação, necessita de ser controlada e sistemática, o que implica a necessidade de existir um plano cuidadoso do trabalho a realizar e uma observação cuidada do observador. Importa, por isso determinar com antecedência “o que” observar, e “como” observar, decidir o grau de participação do observador, bem como a duração das investigações.

Optou-se por uma posição de observação participante, em que o investigador, intencionalmente, faz parte da situação a ser investigada e, como consequência influencia os acontecimentos a serem observados (Atkinson e Hammersley, 1994).

As observações são determinadas pelos propósitos específicos do estudo, e não havendo à partida um conjunto predefinido de categorias para proceder à recolha de dados, mas pretendendo-se descrições detalhadas dos fenómenos observados, utilizam-se observações de natureza narrativa (Atkinson e Hammersley, 1994).

Bogdan e Biklen (1994) sugerem que os registos das observações devem conter uma parte descritiva e outra parte mais reflexiva. A parte descritiva é um registo pormenorizado do que ocorreu durante a observação e deve incluir: i) a descrição dos participantes; ii) a reconstrução dos diálogos, com indicação das próprias palavras dos participantes, de gestos, das entoações, das indecisões; iii) a descrição dos locais, iv) a descrição de algum acontecimento especial que tenha ocorrido, com a indicação dos intervenientes; v) a descrição das actividades, com indicação dos comportamentos dos

participantes que estão a ser observados e da sequência em que ocorreram; vi) os comportamentos do observador, já que sendo o principal instrumento de recolha de dados, deve indicar as suas atitudes e as suas conversas com os participantes. A parte reflexiva deve incluir, segundo Bogdan e Biklen (1994), as observações pessoais do observador, ocorridas durante a recolha de dados, as suas especulações, sentimentos, ideias, problemas e dúvidas que possam surgir, surpresas, decepções. Neste sentido, Merriam (1988) considera que o observador também deve incluir nos seus registos o que não aconteceu, principalmente se deveria ter acontecido.

Tendo em conta que, por realizar observação participante, seria mais difícil a construção dos registos no decorrer das aulas, optou-se por, indicar o que foi possível durante a sessão e complementar, logo após a observação, tal como aconselham (Bogdan e Biklen, 1994).

O registo das observações, das sessões bem como outras situações e informações pertinentes, recolhidas na escola, foi efectuado num bloco de apontamentos. Durante o ano lectivo o investigador esteve sempre munido de um bloco de apontamentos para registar os dados, tal como recomendam Bogdan e Biklen (1994).

Para cada sessão de utilização da Internet na aula de Matemática criou-se um Registo de Observação da Sessão. Em cada registo de observação da sessão, os aspectos importantes a descrever eram: i) data e hora da sessão; ii) a organização e disposição dos alunos na sala; iii) as tarefas, bem como o tempo dispendido na sua introdução, realização e discussão; iv) a relação professor-aluno, ou seja a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitam ao professor; v) a relação aluno-aluno, assim como o facto de estes esclarecerem e colocarem dúvidas uns aos outros; vi) o comportamento dos alunos, estando particularmente atento à motivação e empenho dos alunos, bem como à realização das actividades de acordo com as indicações; vii) as limitações técnicas ou de tempo.

Realizaram-se algumas sessões de utilização de Internet na Aula de Matemática em tempos lectivos de Estudo Acompanhado. Nessas sessões também esteve presente a professora que era simultaneamente de Inglês e de Estudo Acompanhado. No fim dessas sessões partilhou os seus registos com o investigador e pronunciou-se acerca dos registos do investigador.

3.4.3 Gravação de áudio e vídeo

No sentido de complementar os registos das observações, optou-se por se recorrer a gravações áudio e vídeo das sessões, que para Bogdan e Biklen (1994), são instrumentos importantes na recolha de dados numa investigação qualitativa. Segundo Cohen e Manion (1998) a utilização deste instrumento de recolha de dados: i) melhora a fiabilidade do estudo, ii) proporciona um registo bastante compreensivo do que ocorre na sala de aula, ficando disponível para posteriores análises, iii) permite que determinadas ocorrências sejam revistas repetidamente, as vezes que for necessário, para uma melhor recolha dos dados.

A câmara de áudio e vídeo ficou colocada num ponto fixo da sala, que permitia um ângulo de visão que incluía muitos dos computadores da sala, excluindo-se apenas seis dos computadores dos alunos e o computador do professor.

Os registos de observação eram então criados com as notas elaboradas durante a sessão e completados com as notas realizadas após a visualização das gravações de vídeo (ver anexo II).

3.4.4 Entrevistas

As entrevistas são vistas como conversas intencionais, entre duas pessoas, dirigidas pelo investigador (entrevistador) com o objectivo de obter informação sobre o participante em questão (entrevistado) (Fontana e Frey, 2000). Foram conduzidas no sentido de se tentar compreender as perspectivas dos participantes e recolher informação acerca de vários aspectos que não podem ser directamente observáveis (Fontana e Frey, 2000).

A grande vantagem da entrevista é que ela permite captar imediatamente informação desejada sobre assuntos diferenciados. Pode também permitir o aprofundamento e o esclarecimento de questões levantadas por outras técnicas de recolha de dados, como as observações e a análise de artefactos (Bogdan e Biklen, 1994).

Podem realizar-se entrevistas totalmente estruturadas, semi-estruturadas ou não estruturadas (Bogdan e Biklen, 1994). Optou-se pela entrevista semi-estruturada, porque este tipo de entrevista ajuda o investigador a manter-se próximo do problema em estudo e

diminui a dificuldade em organizar e analisar posteriormente os dados (Bogdan e Biklen, 1994). A entrevista semi-estruturada desenvolve-se a partir de um esquema básico, permitindo-se ao investigador adaptar-se ao entrevistado (Fontana e Frey, 2000).

Os guiões das entrevistas (anexo III) foram construídos após o início da recolha de dados para incluírem questões ligadas a aspectos que surgiram no decorrer do estudo (Bogdan e Biklen, 1994).

Segundo Stake (2000) numa entrevista, mais importante do que registar é ouvir, pois devem fazer-se os registos necessários, mas sobretudo pedir esclarecimentos.

Durante as entrevistas é importante a análise da comunicação não verbal, gestos, expressões, entoações, hesitações, alterações de ritmo cuja captação é importante para a compreensão do que foi efectivamente dito (Bogdan e Biklen, 1994).

As entrevistas foram gravadas em áudio e vídeo e depois transcritas e, essas transcrições (ver anexo IV), foram apresentadas aos vários participantes (entrevistados), para terem oportunidade de reformular o que disseram anteriormente (Bogdan e Biklen, 1994).

3.4.5 Artefactos

Consideram-se artefactos todos os registos escritos e simbólicos, assim como todo o material disponível antes e durante a investigação, que pode ser de vários tipos e formatos, incluindo digital (Stake, 2000). Os artefactos também serviram como complemento dos registos de actividades que o investigador não pôde observar directamente (Stake, 2000).

Durante o decorrer do estudo o investigador sentiu também a necessidade de realizar pequenos registos ou tirar notas a elementos de vária ordem, nomeadamente de: i) observações, sendo mais descritivas; ii) de comentários, sentimentos e especulações, sendo mais interpretativas; iii) das suas acções ou procedimentos, sendo mais metodológicas (Miles e Huberman, 1994, citados por Vale, 2000). Estes registos podem oferecer elementos substanciais à elucidação das principais questões do estudo (Miles e Huberman, 1994, citados por Vale, 2000).

Os artefactos analisados foram todos os considerados pertinentes para o estudo, para ratificar e validar as informações obtidas pelas observações e entrevistas (Ludke e

André, 1986). No que diz respeito às aulas em que se utilizou a Internet, são de referir os registos efectuados pelos alunos, as fichas de trabalho e o trabalho de pesquisa. No final de cada aula de matemática com utilização da Internet, todos os alunos responderam numa folha a três questões: i) O que fizemos?; ii) O que não entendi?; iii) O que não gostei?. Através disto era possível aos alunos dar a sua opinião acerca de cada actividade, ou avaliar, logo após a sua execução (ver anexo V).

Enquanto Director de Turma dos alunos que constituíram o caso o investigador, não só teve livre acesso a toda a documentação relativa à turma, como esteve directamente envolvido na elaboração de alguma, como por exemplo o Projecto Curricular de Turma.

3.5 Papel do investigador

O investigador foi o professor da turma e teve por isso o papel de professor/investigador.

Matos e Carreira (1994) apresentam vários papéis diferentes que o investigador deve assumir no decorrer de uma investigação, nomeadamente: i) *instrumento* fundamental na recolha de dados; ii) *inquiridor*, dependendo o estudo da capacidade de o investigador fazer as perguntas certas no momento certo; iii) *ouvinte*, devendo ouvir em todo o lado, mas em certos momentos ouvir os participantes com especial atenção; iv) *observador*, registando os comportamentos e acontecimentos à medida que vão ocorrendo; v) *explorador*, pois no decorrer de um estudo de caso pode surgir a necessidade de realizar alterações, até mesmo ao próprio caso; vi) *intérprete*, na medida em que deve interpretar todos os sinais, apresentando os factos como legítimos e adequados para quem está por dentro; vii) *negociador*, recorrendo à negociação para ter acesso a determinados ambientes e fontes de informação; viii) *avaliador*, devendo realizar uma avaliação contínua dos participantes; ix) *comunicador-narrador*, pois tem de ser capaz de comunicar o que aprendeu, tendo o relatório da investigação uma grande componente de descrição e narração.

O facto de o investigador ter simultaneamente vários papéis pode trazer dificuldades, principalmente porque a posição de professor/investigador implica muita

No que diz respeito a aspectos socio-económicos, o sector secundário é o sector económico mais forte na vila, já que a população é constituída predominantemente por operários fabris. Apesar da predominância do sector secundário, convém referir que a ocupação dos tempos livres é dedicada ao trabalho no campo, o que se reflecte nas tradições, cultura e mentalidade, de toda a população em geral incluindo na dos alunos que frequentam a escola. Actualmente, o sector terciário começa a ter um papel importante que se manifesta pela abertura de agências e filiais bancárias e seguradoras, no centro da freguesia.

A escola de Barroselas foi criada pela Portaria n.º 907/83, de 1 de Outubro, publicada no Diário da República – I série n.º 227. No ano do referido decreto, foi construído de raiz, o actual edifício, com uma área total de 24500m², sendo a área construída de 3200m² e a área aberta 21300m², que tem sido alvo de sucessivas ampliações no que diz respeito à área coberta, em virtude da criação e funcionamento na escola, de novos níveis de ensino.

Actualmente apresenta uma construção modular, sendo constituída pelos seguintes recintos: Bloco A, Bloco B, Bloco C, Bloco D, Polivalente e Pavilhão Gimnodesportivo, tal como se pode ver na figura 2.

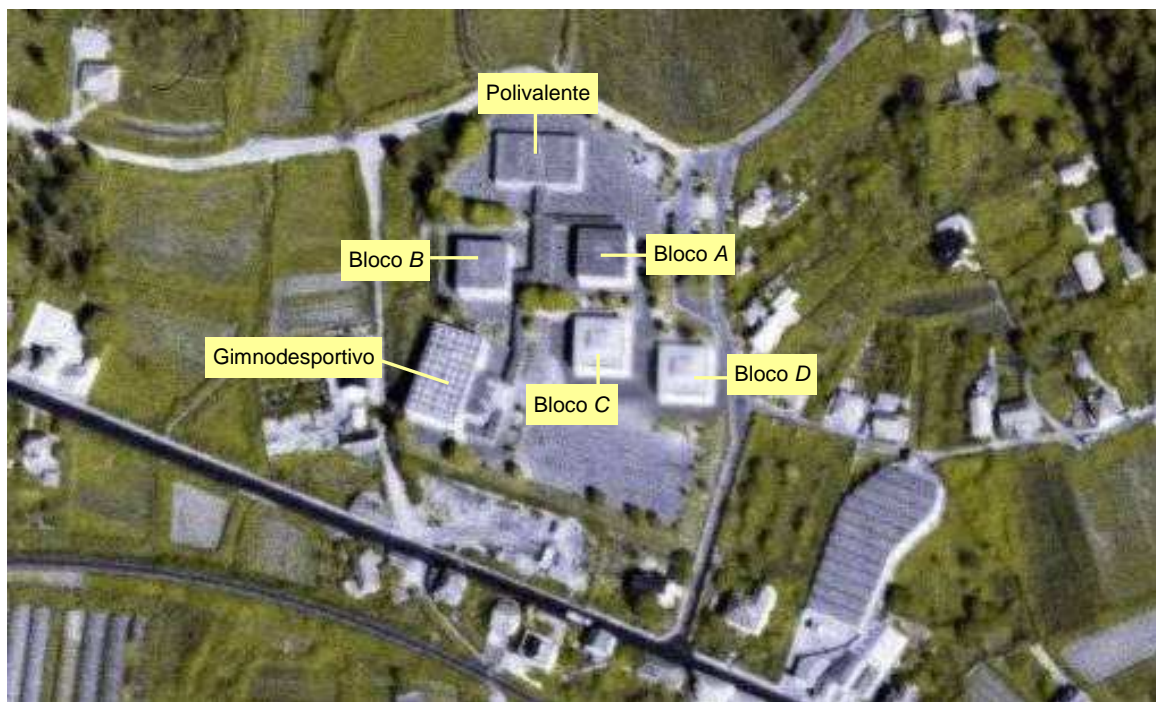


Figura 2 – Localização dos recintos da escola
(Imagem retirada de <http://www.eb23-barroselas.rcts.pt/instalacoes.htm>)

A Escola EB 2, 3/S de Barroelas era frequentada, no ano lectivo 2003/2004, por 526 alunos distribuídos por um total de 21 turmas desde o 5.º ao 9.º ano de escolaridade. A frequentar o ensino secundário (10.º ao 12.º ano de escolaridade) encontravam-se 126 alunos inseridos em 7 turmas.

Os alunos que frequentavam a escola pertenciam maioritariamente à Vila de Barroelas e às freguesias vizinhas de Carvoeiro e Mujães (lugar de Mámua), que fazem parte da área pedagógica da escola.

A biblioteca da escola é o único local dotado de computadores ligados à Internet disponível aos alunos, tendo dois computadores. Na sala de informática também há computadores com acesso à Internet, mas só é possível utilizá-la com a presença de um professor.



Figura 3 – Biblioteca da escola: local com ligação à Internet
(Imagem retirada de <http://www.eb23-barroelas.rcts.pt/Biblioteca.htm>)

A biblioteca situava-se no Bloco A, assim como a sala dos professores e o gabinete do Conselho Executivo, onde se podiam encontrar mais computadores ligados à Internet, estando estes disponíveis respectivamente para os professores e para os elementos do Conselho Executivo. A ligação à Internet existente na biblioteca era partilhada por todos os outros computadores da escola, incluindo os da sala de informática. Esta ligação surgiu na escola através do programa *Internet nas Escolas* coordenado pela RCTS.

3.6.2 A sala de informática

A maioria das actividades desenvolvidas no âmbito deste estudo foi executada na sala de informática que se localiza no Bloco D.

A sala de informática dispunha do seguinte equipamento:

- 18 PC Dell – Pentium III a 666 Mhz, 64 MB de RAM, 9,53 GB de Disco;
- 1 PC – Pentium III 500 Mhz, 64 MB de RAM, 9,53 GB de Disco e com Drive para ZIPs;
- 18 Monitores Dell de 17’’;
- 1 Monitor de 15’’, Marca: Samtron;
- 1 Impressora HP Deskjet 710C;
- 1 Impressora HP Deskjet 1120C;
- 1 Datashow Próxima Ovation+840
- 1 Retroprojector UNIK 400;
- 1 Digitalizador Mustek 600IICD;
- 1 Projector de Vídeo EIKI LC-NB2

Todos os computadores que existiam nesta sala tinham características multimédia (CD-ROM, Placas de Som, Colunas). Tinham como sistema operativo o *Microsoft Windows XP*, possuíam o *Microsoft Office* (com *Word*, *Excel* e *Power Point*) assim como o navegador *Internet Explorer*. No entanto, não estavam todos ligados em rede, podendo apenas 14 aceder à Internet através da ligação partilhada proveniente da biblioteca.

Os computadores dos alunos estavam dispostos em “U”, ficando os monitores virados sempre para o centro da sala. O professor tinha acesso a um computador que, por meio de um projector de vídeo, projectava a informação visível no seu monitor para uma tela branca colocada ao lado do quadro.

Não havia um computador por cada mesa, pois a sua relação era mais próxima de três computadores por cada duas mesas, ou seja 1,5 computadores por mesa. No entanto, em frente a cada computador estavam duas cadeiras. As cadeiras permitiam girar sobre o seu assento e podiam-se deslocar por meio de rodas que possuíam na base. Tanto o girar do assento como o deslocar das rodas faziam ruído.

As impressoras e o digitalizador estavam ligadas ao computador do professor, no entanto as impressoras estavam partilhadas na rede, o que quer dizer que os alunos podiam imprimir a partir do computador que estivessem a utilizar.

No centro da sala estavam mesas de trabalho, que no decorrer do estudo, tinham sobre elas várias partes de um ou mais computadores, por necessidade de reparação ou para simples demonstração, no âmbito da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação.

A disposição dos computadores e restante equipamento da sala pode ser visto na figura 4. Os computadores dos alunos que não estavam ligados à rede, que permitia o acesso à Internet, não foram sempre os mesmos, por isso, antes de cada sessão houve sempre o cuidado de fazer essa verificação.

Na figura 4 também é possível identificar o local onde ficou colocada a câmara de vídeo.

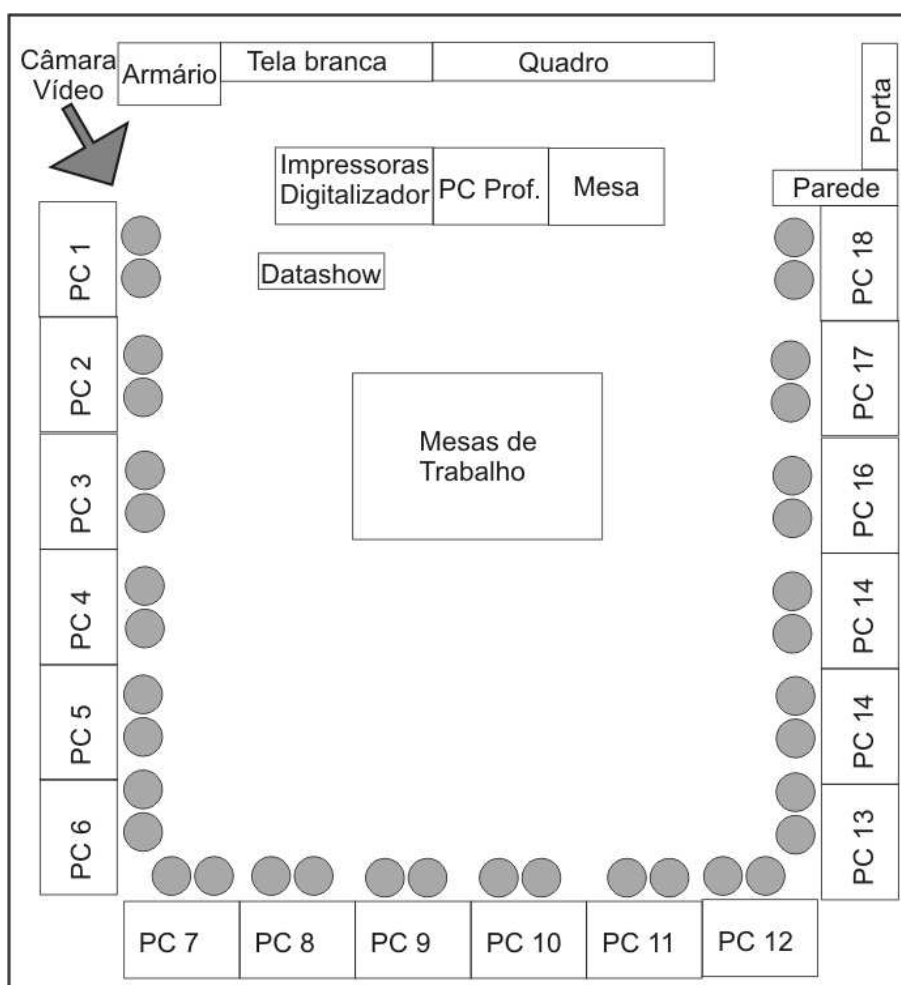


Figura 4 – Disposição do equipamento na sala de informática

3.6.3 A turma

A turma era constituída por dezanove alunos, dos quais sete eram raparigas e doze eram rapazes, com idades compreendidas entre os dez e os quinze anos, no início do ano lectivo. Os alunos apresentavam uma idade homogénea à excepção de dois alunos, que tinham catorze e quinze anos.

Uma aluna da turma beneficiava de currículo alternativo, por ter Necessidades Educativas Especiais e, por essa razão, não frequentava com os restantes colegas da turma as disciplinas: Língua Portuguesa, Matemática, História e Inglês. Uma vez que esta aluna não frequentava a disciplina de Matemática não respondeu ao questionário, nem participou nas sessões de utilização da Internet na aula de Matemática.

No que diz respeito às habilitações literárias dos Encarregados de Educação, estas situavam-se maioritariamente no quarto e sexto anos de escolaridade, à excepção de quatro destes que já tinham frequentado o Ensino Secundário e Universitário. Três alunos possuíam escalão B e cinco beneficiavam de escalão A. No que diz respeito à proveniência dos alunos, a maioria era da Freguesia de Carvoeiro e os restantes eram de várias freguesias como Barroelas, Balugães, Durrães, Mujães e Amorosa. A maior parte dos alunos deslocava-se para a escola nos transportes escolares demorando entre quinze e vinte minutos.

No que diz respeito à estrutura familiar, a maioria dos alunos vivia com ambos os pais, possuindo entre 0 a 2 irmãos. Uma aluna provinha de um agregado familiar de 10 pessoas. Dois alunos viviam em famílias mono parentais, um por perda do pai e outro por separação dos pais, vivendo com a sua mãe.

A maioria dos alunos ocupava os seus tempos livres a brincar ou a ver televisão, mas oito deles tinham ocupações regulares de tempos livres. Quatro dos alunos praticavam futebol no clube local. Quatro dos alunos frequentavam os escuteiros. Dois dos alunos praticavam natação. Um aluno frequentava a Academia de Música de Viana do Castelo.

Dois dos alunos da turma estavam retidos no 6º ano. Ambos estavam retidos pela segunda vez no 2.º Ciclo.

O comportamento da turma era satisfatório e a relação entre os alunos era boa. Na avaliação geral da turma, do 1.º período, ficou registado que na turma se verificava fraca concretização das actividades propostas e falta de concentração na sala de aula, que se encontram aliados à má organização do caderno diário e à falta de hábitos e métodos de

trabalho e estudo. A maioria dos alunos apresentava também um fraco domínio da Língua Materna, pouca autonomia e pouca responsabilidade aliada a alguma infantilidade. Na avaliação do 3.º período concluiu-se que a turma tinha mostrado progressos em todos estes aspectos.

Para proteger a identidade dos alunos nesta situação, atribuiu-se uma letra a cada aluno, fazendo-se sempre os registos utilizando essa codificação. A única pessoa que sabe qual o aluno que corresponde a determinada letra é o investigador.

3.6.4 O Investigador

O investigador é professor licenciado em Ensino Básico – Variante de Matemática e Ciências da Natureza, pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, desde Junho de 2001. É professor profissionalizado com habilitações para leccionar no 1.º Ciclo e as disciplinas de Matemática e Ciências da Natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

O início da carreira profissional foi marcado por contratações em escolas tanto do 1.º como do 2.º Ciclo do Ensino Básico. No ano lectivo de 2001/2002 leccionou Matemática e Ciências da Natureza de 5.º e 6.º ano, numa escola de 2.º e 3.º Ciclo do Ensino Básico. No ano seguinte, leccionou numa escola de 1.º Ciclo onde apenas existia uma turma, estando os alunos em distintos níveis de escolaridade, do 1.º ao 4.º ano.

Nos dois primeiros anos de experiência profissional, os que antecederam a investigação, apesar de ver a aprendizagem como um processo activo por parte do aluno, suportado na perspectiva construtivista, e de acreditar que a tecnologia podia ser integrada na sala de aula indo ao encontro desta perspectiva de construção do conhecimento, não o aplicava na prática lectiva nem o verificava na dos colegas. É apenas de referir que no ano lectivo de 2002/2003, participou no programa *Internet@EB1*. Também elaborou um livro, em colaboração com os restantes professores do 1.º Ciclo do Conselho Escolar, recorrendo aos computadores da escola, para compilar o resultado de vários anos de projectos escolares de pesquisa sobre o meio local, tendo este sido publicado em Julho de 2003.

Durante o ano lectivo de 2002/2003 iniciou a frequência do Curso de Mestrado em Estudos da Criança – Ensino e Aprendizagem da Matemática. Se na licenciatura já tinha

sido despertado para a utilização de tecnologia na sala de aula, no âmbito das disciplinas *Tecnologias de Informação e Tecnologias em Educação Matemática*, sentiu um novo estímulo com a disciplina *A Internet na Educação Matemática*, frequentada no curso de Mestrado. Foi também durante a frequência desta disciplina que adquiriu conhecimentos muito importantes ao nível da construção de sítios Web, para utilização educativa, e conheceu o trabalho de outros professores que investigaram o uso da Internet na sala de aula de Matemática, ao nível do Ensino Secundário, tendo obtido resultados positivos no que diz respeito à motivação e aprendizagem dos alunos.

Surgiu então a vontade de estudar a utilização da Internet na sala de aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico. No ano lectivo 2003/2004 foi colocado, por contrato, na Escola EB 2, 3/S de Barroelas, que tinha os recursos necessários, como a sala de informática equipada com vários computadores possuindo acesso à Internet, e onde tinha a oportunidade de leccionar Matemática a uma turma do 6.º ano de escolaridade.

Após a intervenção, em Setembro de 2004, foi convidado a participar no desenvolvimento de conteúdos educativos, através da criação de guiões de aulas, para o produto multimédia *Escola Virtual* que é disponibilizado em CD-ROM e na Internet no URL «<http://www.escolavirtual.pt>». A actividade docente não parou, tendo-se seguido mais um ano no 2.º Ciclo e outro no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Actualmente é responsável pela escolaridade funcional de alunos com deficiência mental e coordenador da área das tecnologias da informação e comunicação na Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental de Viana do Castelo.

3.6.5 O sítio Web

O sítio Web foi criado entre Agosto e Dezembro de 2003 e foi sendo actualizado até Junho de 2004. O seu URL é «<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>». No sítio Web da escola também há uma ligação para esta página na área “Matemática”.

O programa escolhido para a criação do sítio Web foi o *Microsoft Frontpage*. Este programa foi escolhido por ser um editor de HTML com a característica “o que você vê é o que você tem”, e porque foi projectado para esconder os detalhes dos códigos HTML do usuário, tornando possível a criação de páginas de Internet por usuários leigos (Wikipédia, 2006j).

Nos testes efectuados com os computadores na sala de informática, em Outubro de 2003, verificou-se que os computadores eram muito lentos a abrir páginas da Internet e tornavam-se ainda mais lentos quando se abria outra janela do *browser*. De acordo com o Professor de Informática e responsável pela sala de informática, a pouca velocidade com que os computadores trabalhavam na Internet era consequência directa do próprio *hardware* com que estavam equipados e do facto de ser uma ligação partilhada por muitos computadores, incluindo os da biblioteca, da sala dos professores e os do gabinete do Conselho Executivo. Desta forma, na elaboração do sítio era necessário utilizar páginas que não demorassem muito tempo a abrir, mesmo no que diz respeito aos *links* externos. Além disso, também se concluiu que em cada actividade, toda a informação devia ficar na mesma página, evitando que o aluno tenha de abrir novas páginas para cada parte da actividade, fazendo uso de ligações para marcadores no documento. Os *links* externos necessários em cada actividade foram configurados para abrirem numa nova janela, não desaparecendo assim, a página com a descrição da actividade, pois o acto de retroceder representava muito tempo de espera.

Uma vez que os computadores estavam configurados com resoluções diferentes, a página foi elaborada para ser visualizada com uma resolução mínima de 800x600, o que quer dizer que também era bem visualizada com resoluções superiores.

Criou-se uma página de entrada com o título do sítio Web e a identificação do *Webmaster*.



Figura 5 – Página de entrada.

Ao clicar em “Entrar” surge a página principal. A partir da página principal era possível aceder a qualquer parte do sítio Web. Tinha o título do sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico”, assim como uma descrição resumida do que seria possível encontrar na página. Era na página principal que estavam as ligações para as actividades (cinco actividades e duas WebQuests), para o grupo de discussão “A Internet e a Matemática” aberto aos alunos da turma e respectivos encarregados de educação, as páginas recomendadas para a área de Matemática e Ciências da Natureza, e o contacto do autor da página, bem como a data da última actualização. As actualizações da página principal foram ocorrendo com o decorrer das sessões, pois a ligação para cada actividade só surgia na página poucos dias antes da aula em que iria ser explorada com os alunos.

As várias partes da página principal (disponível em:

<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica/pagina1.htm>)

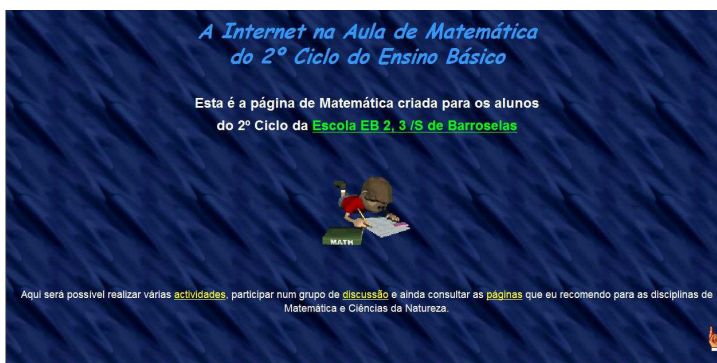


Figura 6 – Página principal: título e descrição do sítio Web.

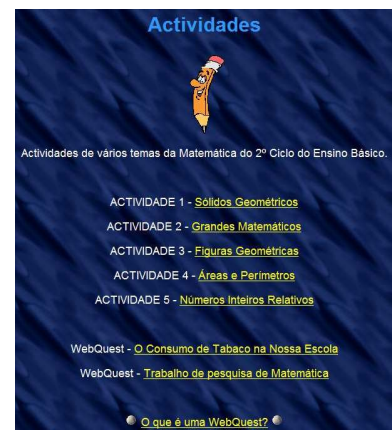


Figura 7 – Página principal: actividades



Figura 8 – Página principal: ligação para o Grupo de Discussão

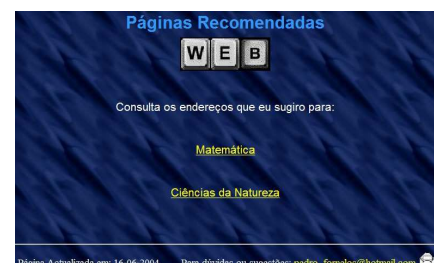


Figura 9 – Página principal: páginas recomendadas, última actualização e contacto.

O sítio Web foi testado por professores da área de informática, por professores de Matemática e por alunos da mesma faixa etária, com e sem a presença do investigador. Daqui resultaram várias sugestões que serviram para melhorar o sítio Web, no que diz respeito à sua navegação, aspecto gráfico e alguns enunciados escritos.

Um dos professores que leccionava Matemática a outras turmas do 6.º ano na Escola onde decorreu o estudo, por se ter inscrito numa acção de formação relacionada com a utilização da Internet com fins educativos, contribuiu muito para este estudo, pois levou os seus alunos a experimentar as várias actividades do sítio Web, testando-as, assim como também comunicava as suas observações e dos seus alunos. No fim da sua acção de formação, também tinha criado um sítio Web em que se podia explorar o tema “Números Inteiros Relativos” na aula de Matemática do 6.º ano. Este sítio Web foi um recurso utilizado na Actividade 5 – “Números Inteiros Relativos”.

Os registos efectuados nas observações participantes das sessões com a turma do estudo de caso eram discutidos com este professor no sentido de tentar garantir que não acontecia o que Bogdan e Biklen (1994) chamam de enviesamento provocado pelo investigador.

3.6.5.1 Actividades

Os alunos realizaram sete actividades diferentes com recurso à Internet na aula de Matemática, duas WebQuests e cinco actividades. Nas propostas de actividades os alunos podiam encontrar actividades para resolver na respectiva aula e também outras propostas para consultarem ou experimentarem em casa. As aulas de matemática tinham a duração de noventa minutos.

É importante referir que antes de os alunos realizarem as actividades apresentadas no sítio Web já tinham realizado actividade na Internet em três aulas de noventa minutos de Estudo Acompanhado. Na primeira actividade cada aluno criou e experimentou a sua caixa de correio electrónico, na segunda cada aluno registou-se como participante no grupo de discussão e ainda houve oportunidade para testar o *Messenger*, na terceira utilizaram o motor de busca *Google* para fazer pesquisa (ver anexo II).

3.6.5.1.1 Actividade 1 – “Sólidos Geométricos”

A Actividade 1 “Sólidos Geométricos” incluía duas partes, ou duas tarefas.

A primeira parte consistia na realização de uma ficha de trabalho, acessível no sítio Web da Malha Atlântica, sobre características dos sólidos geométricos, com o auxílio de um *applet*, disponibilizado pelo NCTM, que permite seleccionar e pintar as faces, arestas e vértices de diferentes sólidos geométricos. Os alunos tinham de descobrir, para cada sólido geométrico indicado na ficha de trabalho, o número de faces, de vértices e de arestas. Depois tinham de investigar se existiria alguma relação, entre o número de arestas e a soma do número de faces com o de vértices, para os sólidos geométricos que manipularam, ou seja, descobrir a relação de Euler.

Na segunda parte os alunos foram convidados a resolver um problema. Para resolver este problema podiam recorrer à mesma *applet* utilizada para a tarefa anterior.

Na secção “Em casa”, no final da página recomendava-se aos alunos instalar e conhecer um programa que também permite manipular sólidos geométricos e ver as suas planificações.

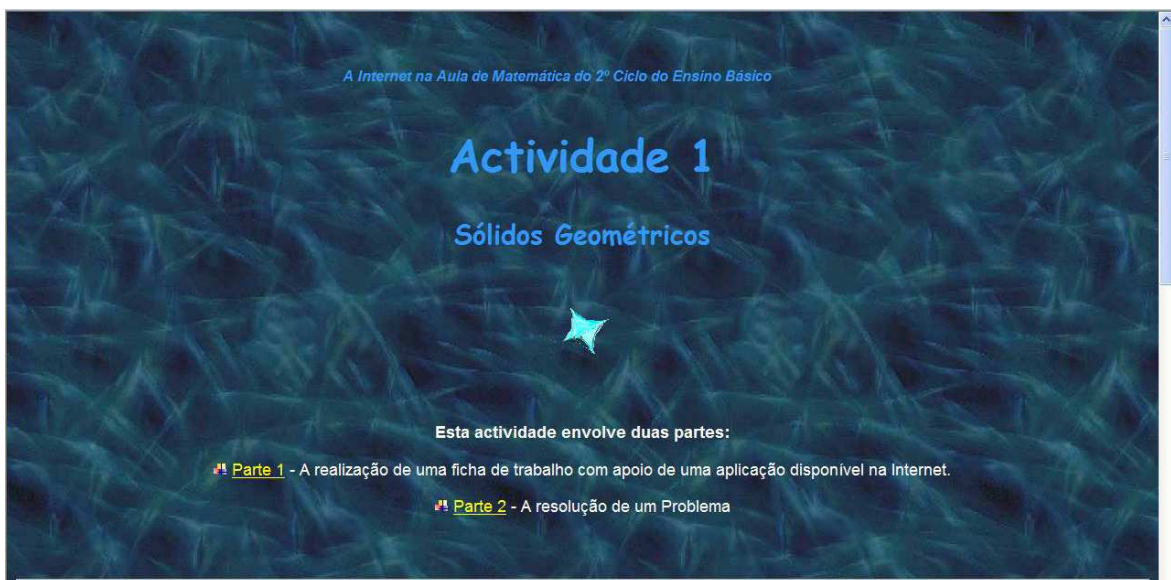


Figura 10 – Actividade 1 (disponível em <http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica/actividade1.htm>)

3.6.5.1.2 Actividade 2 – “Grandes Matemáticos”

Nesta actividade os alunos eram convidados a resolver um problema criado no ano de 1555 e depois poderiam pesquisar informação acerca de um Matemático, com o propósito de escrever um pequeno resumo.

Os alunos tinham de resolver um problema que foi apresentado por Bento Fernandes no seu *Tratado da Arte de Arismetica* (Fernandes, 1555).

A resolução desse problema seria seguida de uma pequena discussão sobre a importância dos matemáticos dos séculos passados no desenvolvimento da matemática. Esse debate iria levar à segunda parte da actividade, a pesquisa de informação sobre um matemático. Na página eram propostos alguns nomes de matemáticos assim como eram apresentadas pistas para o tipo de informação que os alunos deviam procurar. Os resumos iriam depois ser colocados no sítio Web.

Em casa, os alunos iriam ter oportunidade de resolver outro problema criado por Bento Fernandes e, na secção “Em casa” era possível encontrar ligações para páginas com mais informações sobre Bento Fernandes.

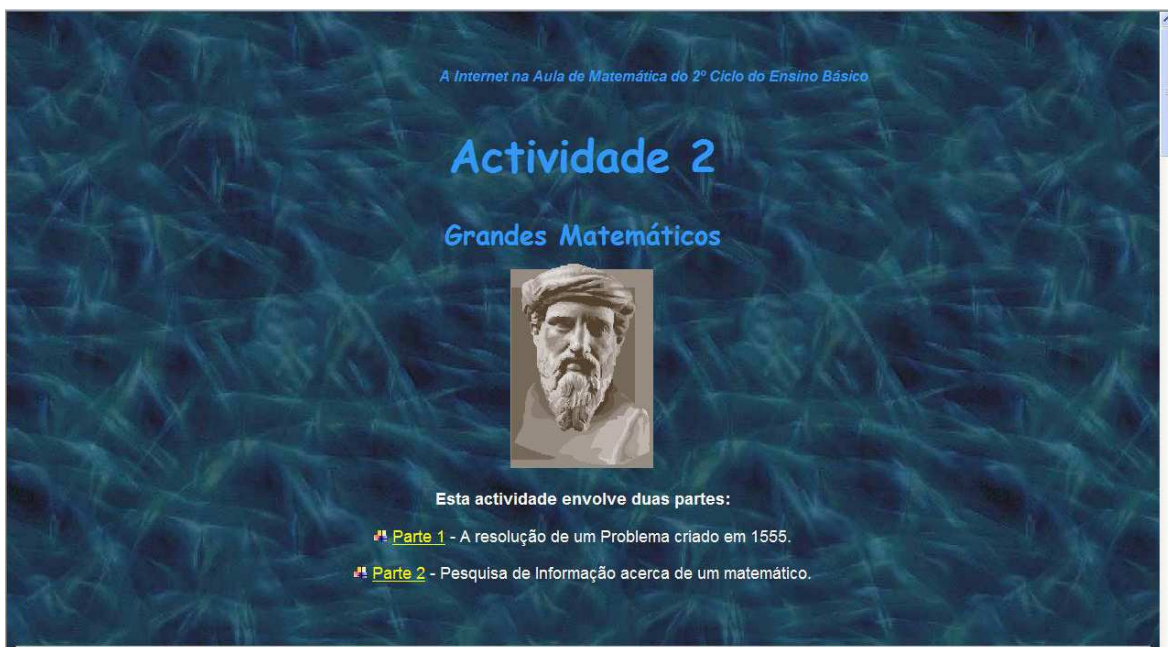


Figura 11 – Actividade 2 (disponível em <http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica/actividade2.htm>)

3.6.5.1.3 Actividade 3 – “Figuras Geométricas”

A Actividade 3 era uma actividade de investigação matemática com recurso à Internet.

Na página eram disponibilizadas seis *applets*, com figuras geométricas, criadas com o programa *Geometer's Sketchpad*: triângulo, quadrilátero, pentágono, hexágono, paralelogramo e quadrado. Em cada figura geométrica eram apresentadas informações relativas ao comprimento de cada um dos lados, ao perímetro, à área, à amplitude de cada um dos ângulos internos e à soma da amplitude dos ângulos internos. No caso do paralelogramo e do quadrado também eram apresentadas informações do comprimento das diagonais e da amplitude dos ângulos destas.

Os alunos deveriam procurar relações matemáticas, formulando hipóteses, experimentando e testando conjecturas. Era importante que registassem as ideias e resultados, pois antes do final da aula, todos tinham de apresentar e explicar aos colegas da turma os respectivos raciocínios e conclusões. Estes resultados iriam depois ser colocados no sítio Web.

Na secção “Em casa” indicava-se aos alunos ligações para o sítio Web da APM, nomeadamente páginas relacionadas com actividades de investigação matemática e aplicações interactivas (*applets*).



Figura 12 – Actividade 3 (disponível em <http://pagpeessoais.iol.pt/fornelos/matematica/actividade3.htm>)

3.6.5.1.4 Actividade 4 – “Áreas e Perímetros”

Na Actividade 4 explorava-se o tema das áreas e perímetros. Esta actividade incluía duas partes.

Na primeira parte os alunos iriam manipular *applets* criados com o programa *Geometer's Sketchpad* com várias figuras geométricas: quadrado, rectângulo, paralelogramo e triângulo. Para cada figura geométrica eram apresentadas as informações da medida da base, da altura, do produto da base com a altura e da área. No caso do triângulo estavam disponíveis duas *applets*, um que representava um rectângulo dividido em dois triângulos iguais, e outro para demonstrar como deve ser medida a altura de um triângulo. Pretendia-se que os alunos explorassem as *applets* para testar as fórmulas de cálculo de área que já conheciam e descobrir as que não conheciam. Teriam de manipular a *applet* até serem capazes de explicar, por palavras próprias, como calcular a área da figura.

No que diz respeito à segunda parte, pretendia-se que os alunos resolvessem uma ficha de trabalho que solicitava o desenho de figuras geométricas com determinada área ou perímetro, no papel pontado, podendo-se auxiliar da *applet* que representava um geoplano interactivo disponibilizado pelo NCTM.

Na secção “Em casa” recomendava-se uma ligação para um geoplano interactivo que, após se desenhar o polígono, apresentava a informação da área do mesmo.

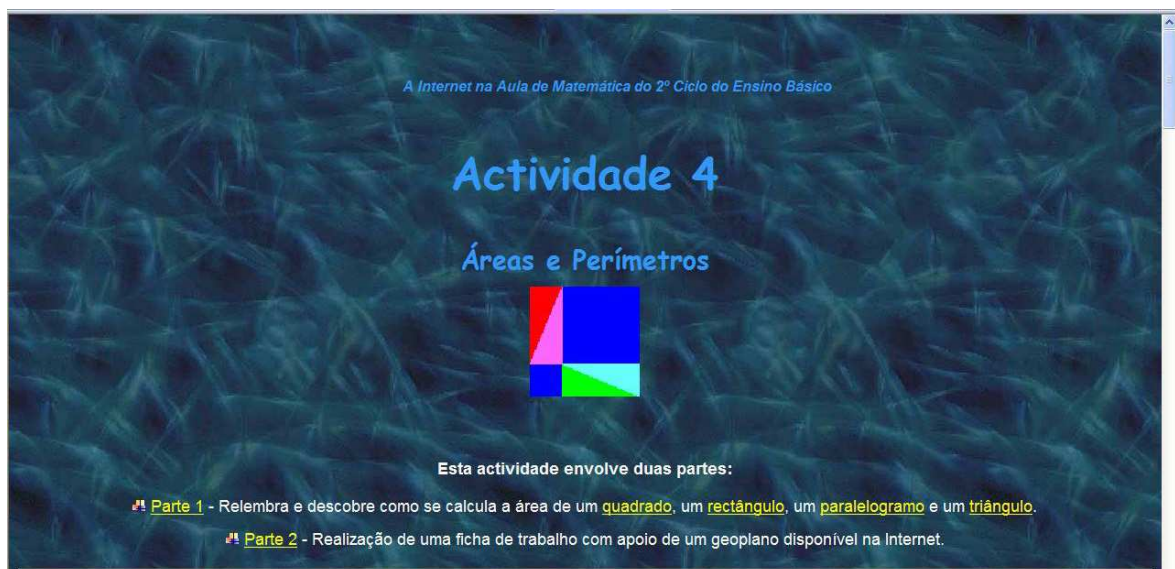


Figura 13 – Actividade 4 (disponível em <http://pagpeessoais.iol.pt/fornelos/matematica/actividade4.htm>)

3.6.5.1.5 Actividade 5 – “Números Inteiros Relativos”

A actividade 5 foi estruturada tendo por base o sítio Web construído pelo professor de Matemática da Escola, que estava a fazer a sua acção de formação sobre a utilização educativa da Internet. O sítio Web era sobre os números inteiros relativos e os destinatários eram alunos de matemática do 6.º ano. Como a organização geral do sítio Web não parecia a mais adequada para a aplicação numa aula de 90 minutos, fez-se o que recomenda Carvalho (2004), criaram-se ligações para as páginas que realmente interessavam para a actividade e com a ordem que pareceu mais adequada.

Assim, a actividade ficou dividida em três partes. Na primeira parte os alunos iriam ler a informação disponível no sítio Web, na página com o título “Estuda”.

A segunda parte incluía a realização de 3 jogos, que abriam em páginas distintas. Estes jogos implicavam compreensão do tema e cálculos com os números inteiros relativos. Em cada jogo era atribuída uma pontuação aos alunos, sendo que tinham de registar as suas pontuações, para mais tarde as compararem com as dos seus colegas.

Na terceira parte os alunos iriam realizar a actividade recomendada no sítio Web, na página com o título “Investiga”. Nesta actividade os alunos iriam adicionar e subtrair números inteiros relativos, utilizando uma *applet* disponível no sítio Web da Utah State University que representava as operações, primeiro na recta numérica e depois numa expressão numérica. Estava também acessível aos alunos um documento, escrito em português, que explicava o funcionamento da *applet*, acessível no sítio Web da Redemattic.

Em casa os alunos iriam ter oportunidade de resolver uma ficha de trabalho, também acessível no sítio Web da Redemattic, com adições e subtracções de números inteiros relativos. Na secção “Em casa” recomendava-se aos alunos consultar outras áreas do sítio Web dos números inteiros relativos.

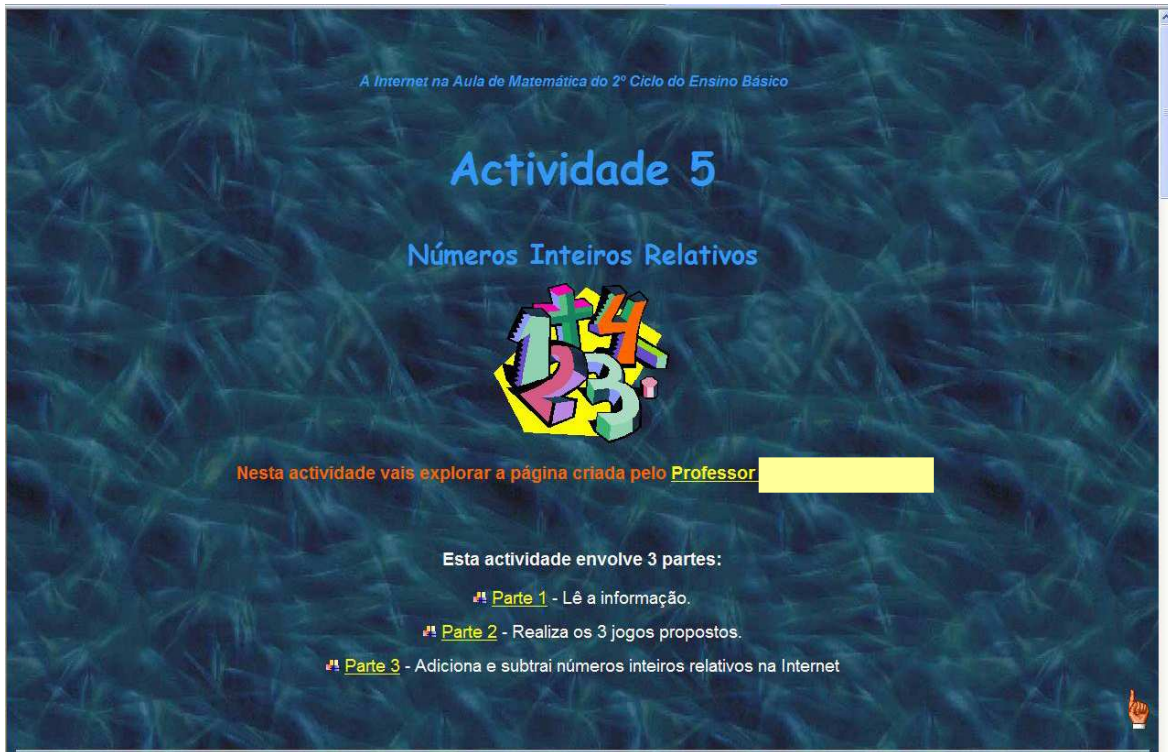


Figura 14 – Actividade 5 (disponível em <http://pagpeessoais.iol.pt/fornelos/matematica/actividade5.htm>)

3.6.5.1.6 WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola”

Antes de se apresentar a WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” era necessário que os alunos compreendessem o que é uma WebQuest. Então, na página principal criou-se uma ligação para uma página com o título “O que é uma WebQuest?”. Nessa página apresentou-se uma explicação resumida do que é uma WebQuest e quais as suas características, assim como ligações para outras páginas com informações sobre WebQuests.

A WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” iria incluir a elaboração, aplicação, análise e publicação dos resultados de um inquérito a uma amostra da população escolar, ou seja, alunos, funcionários e professores. Foi pensada para ser uma actividade explorada de forma interdisciplinar implicando as Disciplinas: Ciências da Natureza, onde se iria pesquisar e debater o tema dos malefícios do tabaco, assim como em Formação Cívica onde também se iriam elaborar propostas de inquéritos em grupos, para depois obter um inquérito final, que seria validado em Língua Portuguesa; Matemática, onde se iria fazer a análise estatística dos inquéritos aplicados; e Estudo Acompanhado onde se iriam

realizar os gráficos, na sala de informática utilizando o programa *Microsoft Excel*, para integrar numa página da Internet com os resultados do inquérito.

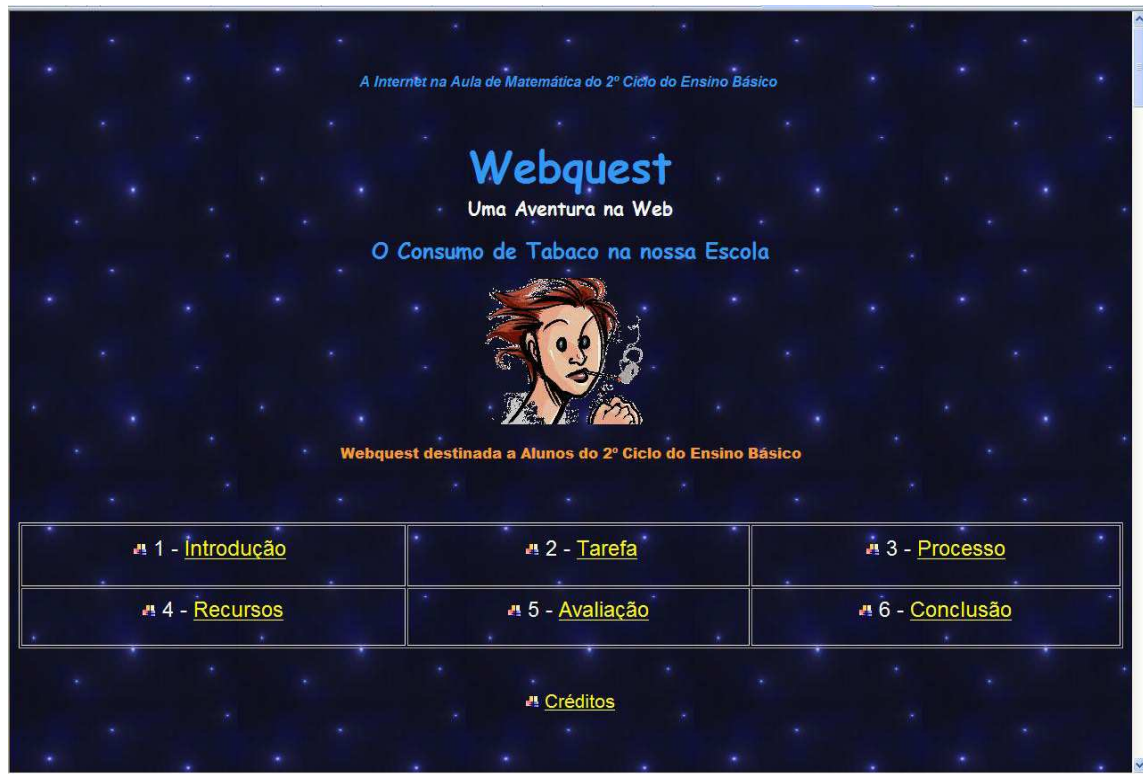


Figura 15 – WebQuest: O “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” (disponível em http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica/webquest_tabaco.htm)

3.6.5.1.7 WebQuest “Trabalho de Pesquisa de Matemática”

A WebQuest “Trabalho de Pesquisa de Matemática” solicitava aos alunos que, em grupos com número de elementos inferior a três, realizassem um trabalho de pesquisa sobre um tema de Matemática do seu agrado. O tema do trabalho podia estar incluído nos conteúdos do programa do 2.º Ciclo, explorados na disciplina de Matemática, ou outros temas, dando ainda a possibilidade de os alunos apresentarem um tema original.

Na secção “Processo” apresentava-se uma sequência do que deveriam ser os passos a efectuar na elaboração do trabalho e na secção “Avaliação” eram apresentados os critérios de avaliação pelos quais o trabalho iria ser avaliado.

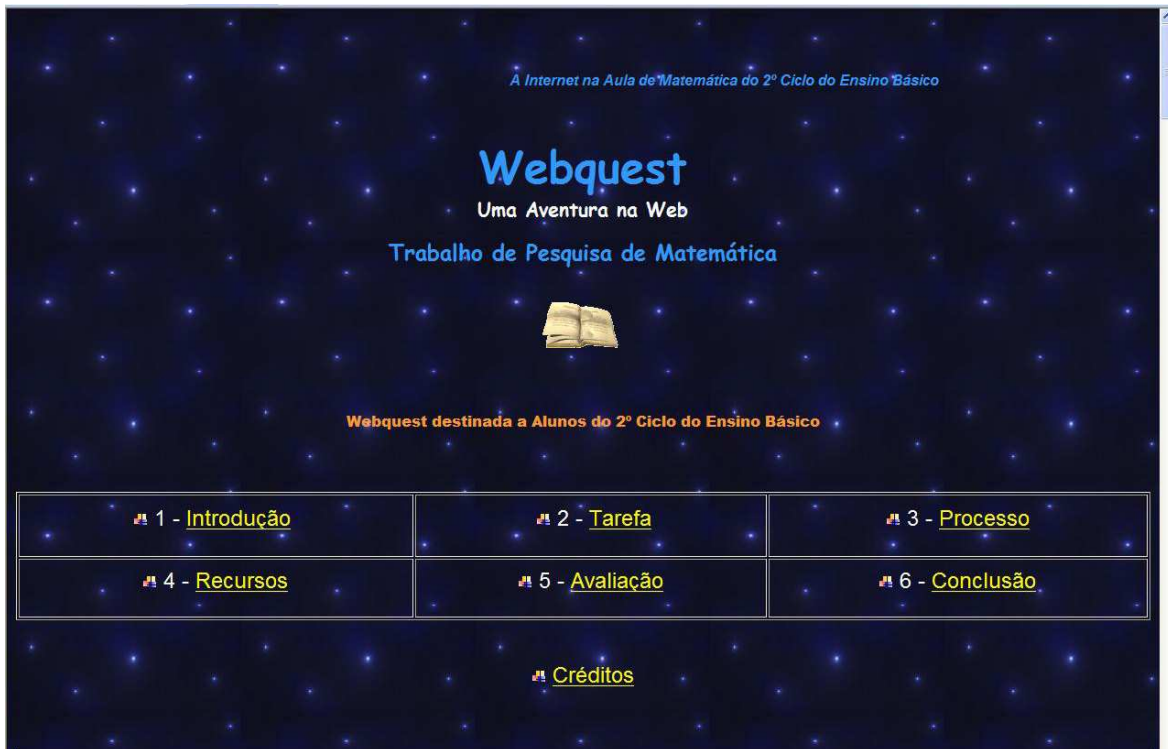


Figura 16 – WebQuest “Trabalho de Pesquisa de Matemática” (disponível em http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica/webquest_trabalho.htm)

3.6.5.2 Grupo de discussão

Durante a criação da página foi também criado um grupo de discussão, disponível no URL «<http://groups.msn.com/internetematematica>». Os alunos estavam inscritos e já tinham experimentado enviar mensagens para este grupo numa aula de Estudo Acompanhado realizada antes de conhecerem o sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico”.

Estavam convidados a participar nesta discussão os alunos que realizavam as actividades, bem como os seus Encarregados de Educação. Para isso bastava enviar uma mensagem para o endereço correio electrónico do grupo de discussão (internetematematica@groups.msn.com) ou entrar na sua página Web.

No fim de cada aula de matemática com utilização da Internet, após registarem numa folha as respostas às três questões: i) O que fizemos?; ii) O que não entendi?; iii) O que não gostei?; os alunos podiam ir à sua caixa de correio electrónico e podiam enviar,

para o grupo de discussão, a sua opinião sobre a actividade realizada, ou outro assunto do seu interesse relacionado com a disciplina, se ainda houvesse tempo.

Após cada actividade realizada, o professor de Matemática e investigador, enviaria para o grupo de discussão uma mensagem com uma ligação para a actividade, uma breve descrição dela e convidaria alunos e respectivos encarregados de educação a fazerem um comentário sobre a mesma.

3.6.5.3 Páginas recomendadas


A secção “Páginas recomendadas” foi criada com o intuito de apresentar aos alunos sítios Web com informação útil e de qualidade, na perspectiva do professor e investigador. Esta secção também se poderia revelar muito útil para ambas as WebQuests realizadas.

Apresentaram-se ligações para sítios Web relacionados com as disciplinas de Matemática e Ciências da Natureza. As ligações estavam organizadas por ordem alfabética do título ou nome do Sítio Web. No caso da disciplina de Matemática, as ligações estavam ainda separadas em três secções distintas: i) referências importantes em Educação Matemática; ii) utilização das potencialidades multimédia da Internet em Matemática; iii) propostas de actividades e/ou informações para Matemática.

Existiam ligações para páginas escritas em português e em inglês, destacando-se esta diferença com a colocação de uma pequena imagem da bandeira de Portugal ou da bandeira do Reino Unido.

A Internet na Aula de Matemática do 2º Ciclo do Ensino Básico

Endereços úteis para a Matemática



Nesta página recomendo alguns endereços que considero muito interessantes para a disciplina de Matemática

Os Endereços estão organizados por Ordem Alfabética dos títulos e distribuídos em 3 secções:

- [Referências importantes em Educação Matemática](#)
- [Utilização das potencialidades multimédia da Internet em Matemática](#)
- [Propostas de actividades e/ou informações para Matemática](#)

Figura 17 – Sítios Web de Matemática recomendados (disponível em <http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica/paginasmatematica.htm>)

A Internet na Aula de Matemática do 2º Ciclo do Ensino Básico

Endereços úteis para as Ciências da Natureza



Nesta página recomendo alguns endereços que considero muito interessantes para a disciplina de Ciências da Natureza

Os Endereços estão organizados por Ordem Alfabética dos títulos.

Nas ligações é possível encontrar páginas em Português 🇵🇹 e em Inglês 🇬🇧

Figura 18 – Sítios Web de Ciências da Natureza recomendados (disponível em <http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica/paginasciencias.htm>)

3.6.6 Desenvolvimento do trabalho de campo

Este estudo decorreu na Escola EB 2, 3/S de Barroselas, no ano lectivo 2003/2004, com uma turma do 2.º Ciclo do Ensino Básico, mais especificamente do 6.º ano de escolaridade.

As sessões em que se utilizou a Internet decorreram na sala de informática da escola. No entanto, ao longo do estudo também se recorreu às outras sala de aula, previstas no horário dos alunos e do professor/investigador, nomeadamente de Matemática, Estudo Acompanhado, Formação Cívica e Ciências da Natureza. As aulas de Matemática com recurso à Internet ocorreram de acordo com o horário previsto para as mesmas, com algumas excepções que decorreram em aulas de Estudo Acompanhado, tendo então a duração de noventa minutos e sendo das 8.30h às 10.00h ou das 14.00h às 15.30h.

A calendarização dos procedimentos usados na recolha de dados segue na tabela 1.

Tabela 1 – Calendarização dos procedimentos utilizados na recolha de dados.

Fase do estudo	Descrição	Instrumentos utilizados	Datas
1	<ul style="list-style-type: none"> - Pedidos de autorização ao Conselho Executivo da Escola e aos Encarregados de Educação. - Caracterização da escola, da turma e da sala de informática. - Construção do sítio Web e testes de funcionamento - Aplicação dos questionários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artefactos (incluindo documentos criados para o efeito) • Questionários 	De Setembro de 2003 e Janeiro de 2004
2	<ul style="list-style-type: none"> - Realização das Actividades no sítio Web, utilização da Internet na sala de aula de Matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registos das Observações e Gravações Víde • Artefactos; 	De Março a Junho de 2004
3	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas a alguns dos alunos participantes no estudo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guião das entrevistas 	Junho de 2004

3.7 Análise dos dados recolhidos

Nos estudos qualitativos a análise dos dados recolhidos vai-se fazendo no decorrer da recolha de dados, visto que o estudo não está à partida completamente definido (Merriam, 1988). É com base na análise dos dados que se recolhem que se pode proceder a alterações e adaptações (Denzin e Lincoln, 2000).

Para Ludke e André (1986) analisar dados qualitativos significa “trabalhar” todo o material obtido durante a investigação. Este trabalho implica a organização de toda a informação recolhida, dividindo-a em partes, relacionando essas partes e procurando identificar certos padrões úteis para a “arrumação” do material, em categorias de análise ou categorias de codificação, ou de acordo com algumas categorias teóricas iniciais ou com conceitos emergentes, sem que, no entanto, se deva perder de vista o todo recolhido (Bogdan e Biklen, 1994).

As categorias criadas para analisar a informação obtida através dos vários instrumentos de recolha de dados estavam directamente relacionadas com as questões de investigação. No caso do questionário, este foi criado para responder a questões específicas, sendo então criadas a partir destas as suas categorias de análise. Apresentam-se as categorias de análise e respectivos instrumentos utilizados na tabela 2.

Tabela 2 – Categorias de análise dos dados recolhidos

Categorias de análise	Instrumentos de recolha de dados
Acesso que os alunos tinham a computadores e à Internet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Questionários ● Artefactos
Concepções dos alunos acerca da Internet, suas qualidades e defeitos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Questionários ● Artefactos
Utilização que os alunos habitualmente faziam da Internet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Questionários ● Artefactos
Utilização educativa que os alunos já tinham feito da Internet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Questionários ● Artefactos
Utilização educativa que os alunos declaram que se deveria fazer da Internet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Questionários ● Artefactos

Integração da Internet na sala de aula indo de encontro ao currículo.	<ul style="list-style-type: none">● Registos de Observação● Artefactos
Interação educativa com a Internet na sala de aula.	<ul style="list-style-type: none">● Registos de Observação● Entrevistas● Artefactos
Interacção educativa com a Internet fora da sala de aula.	<ul style="list-style-type: none">● Entrevistas● Artefactos
Papel dos alunos na aprendizagem.	<ul style="list-style-type: none">● Registos de Observação● Entrevistas● Artefactos
Dificuldades sentidas pelos alunos e estratégias de resolução.	<ul style="list-style-type: none">● Registos de Observação● Entrevistas● Artefactos
Vantagens e desvantagens que os alunos vêm na utilização da Internet na sala de aula de Matemática.	<ul style="list-style-type: none">● Entrevistas● Artefactos
Limitações ou dificuldades na utilização da Internet na sala de aula.	<ul style="list-style-type: none">● Registos de Observação● Artefactos

Capítulo 4 – Apresentação e discussão dos resultados

Segue-se agora a descrição e discussão dos resultados obtidos relativamente a cada categoria de análise de dados.

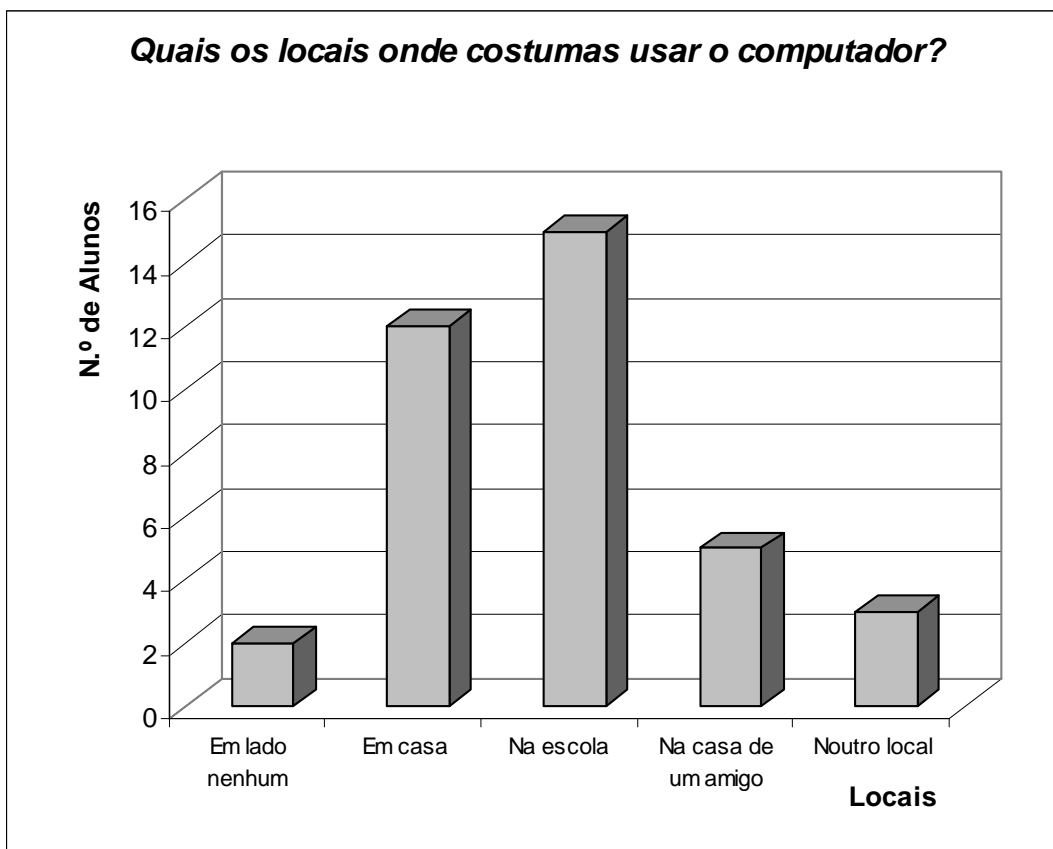
4.1 Acesso que os alunos tinham a computadores e à Internet

Através dos questionários foi possível recolher muitas informações que ajudaram a caracterizar os elementos deste grupo, neste caso, no que diz respeito à utilização do computador e da Internet.

Os dezoito alunos afirmaram que já tinham utilizado um computador, apesar de apenas doze terem computador em casa. Estes alunos que tinham computador em casa afirmam que tinham acesso a ele podendo utilizá-lo.

No que diz respeito aos locais onde os alunos utilizavam o computador, a escola surge como primeira opção, sendo a biblioteca escolar o único local de acesso livre aos alunos. Seguidamente os locais de eleição são a respectiva habitação, a casa de um amigo e, por último outros locais. Os outros locais referidos foram a casa de familiares e o local de trabalho do pai.

Gráfico 1 – Resposta à questão 7 do questionário



Os alunos que não têm computador em casa utilizavam-no: i) na escola, tal como indicaram três alunos; ii) na casa de um amigo, como indicou um aluno; iii) na casa de um primo tal como indicaram dois alunos; ou não o utilizavam, tal como afirmaram as alunas O e Q.

Os alunos que têm computador em casa, além de utilizar o de casa, utilizavam: i) os da escola, tal como indicaram onze alunos; ii) os da casa de um amigo, como afirmaram quatro alunos; iii) ou o do local de trabalho do pai, como era o caso do aluno D. É de salientar que o aluno D era o aluno da turma que utilizava o computador em maior diversidade de locais (casa, escola, casa de um amigo e local de trabalho do pai).

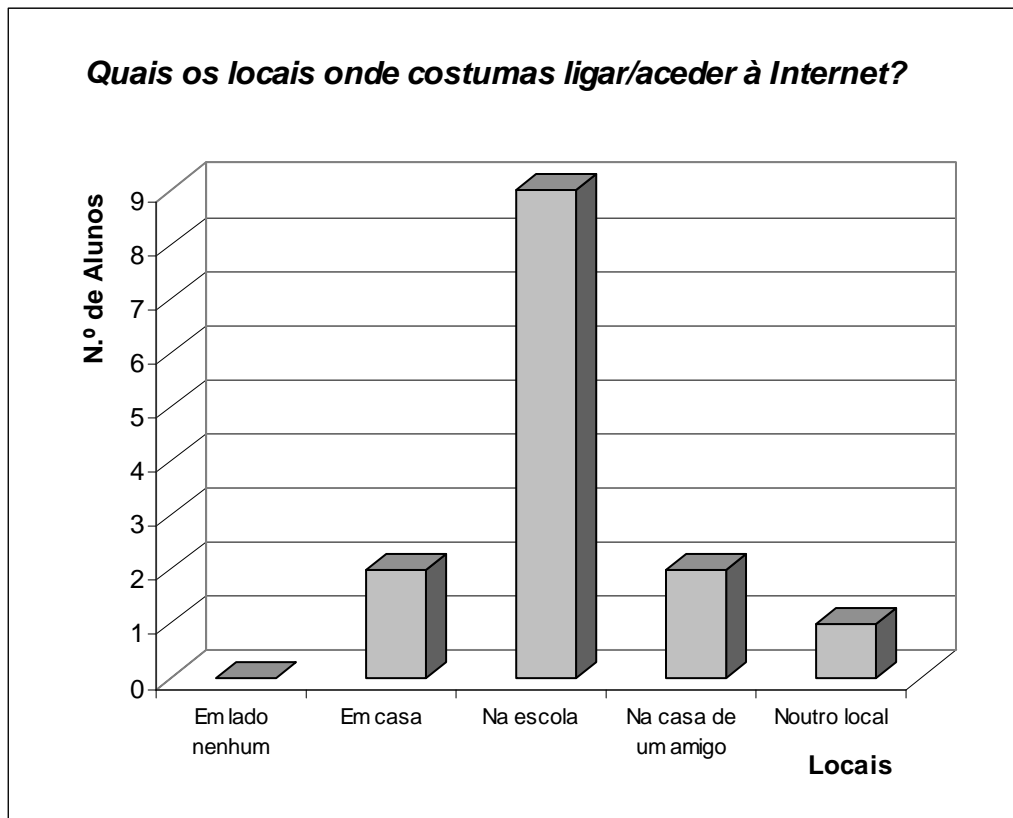
De algumas conversas informais obteve-se a informação de que alguns dos alunos (E, J e N) apenas podiam utilizar o computador de casa com supervisão de uma pessoa mais experiente, como o pai ou o irmão.

No que diz respeito à Internet, até à data em que responderam ao questionário (Janeiro de 2004), onze dos alunos já tinham utilizado a Internet, enquanto que os restantes não. Neste grupo, três dos alunos tinham acesso à Internet a partir de casa, os alunos F, K e S, e, todos já tinham acedido à Internet.

A maioria dos alunos, mais especificamente oito, utilizou a Internet pela primeira vez na escola. Dos restantes, dois alunos utilizaram pela primeira vez em casa e o aluno D utilizou no local de trabalho do pai. Nenhum dos alunos utilizou pela primeira vez a Internet na casa de um amigo.

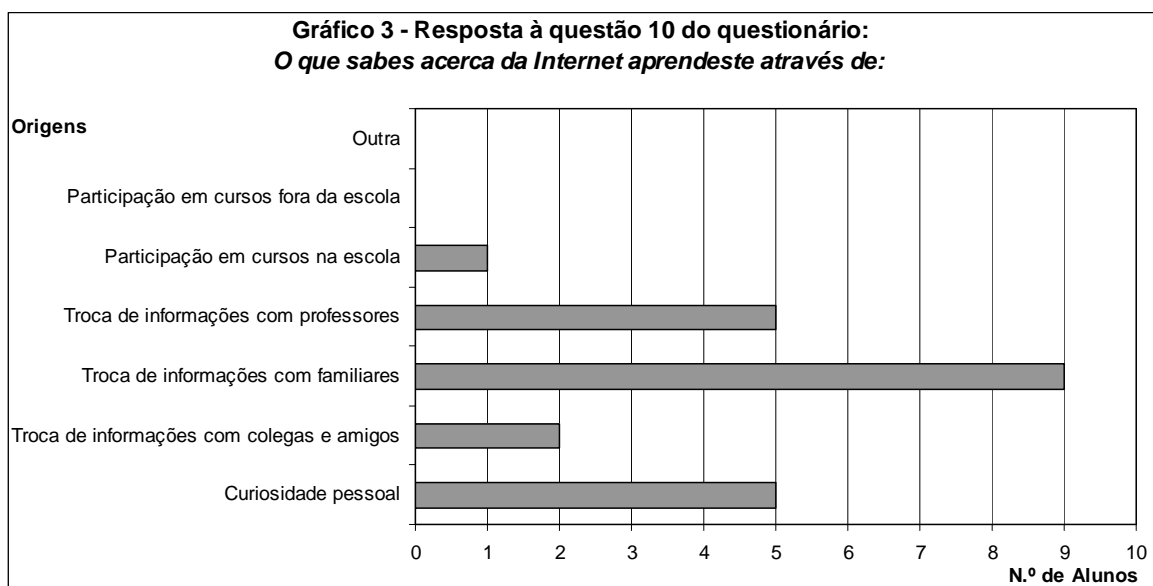
Dos locais onde os alunos habitualmente acediam à Internet, surgia a escola em primeiro lugar, sendo nove os alunos que recorriam à biblioteca da escola. Apenas dois alunos se ligavam regularmente à Internet a partir de casa, os alunos K e S, enquanto que outros dois costumavam aceder na casa de um amigo (J e R) e o aluno D costumava utilizar o local de trabalho do pai.

Gráfico 2 – Resposta à questão 9 do questionário



Quando questionados acerca da origem dos seus conhecimentos relacionados com a Internet, a maioria dos alunos, nomeadamente nove, declarou ser a troca de informações com familiares, enquanto que cinco referiram a curiosidade pessoal e outros cinco mencionaram a troca de informação com professores. O aluno R, indicou a participação em cursos na escola, mas estava a referir-se à sua participação no clube de informática da escola, que tinha funcionado no ano lectivo anterior. Nenhum aluno mencionou a participação em cursos fora da escola ou outra opção.

Gráfico 3 – Resposta à questão 10 do questionário



Através de conversas informais com os alunos concluiu-se que viam a Internet como algo de complexo e por isso sentiam necessidade de pedir auxílio a um familiar com mais conhecimento, como um irmão ou o Pai. Alguns alunos manifestaram a ideia de que quando se mexe no computador ou se navega na Internet sem se saber o que se está a fazer se pode estragar o computador. A aluna N mencionou que aprendeu a navegar na Internet com o irmão, porque este pesquisou várias vezes para realizar trabalhos para a escola.

4.2 Concepções dos alunos acerca da Internet, suas qualidades e defeitos

Os alunos deste grupo, no questionário, mostraram concepções muito variadas do que era para eles a Internet. Nenhum aluno definiu a Internet como uma rede mundial de computadores que comunicam entre si. Um aluno afirmou que não sabe explicar o que é a Internet. Dois alunos identificaram a Internet como um programa. Seis alunos apresentaram uma ideia da Internet como um local ou sítio escrevendo por exemplo: “é onde...”, “é um local...” e “é um sítio...”. Cinco alunos realçaram a possibilidade de pesquisa de informação. Dois alunos referiram a possibilidade de tirar dúvidas. Um aluno indica a possibilidade de estudar e outro a de fazer trabalhos, referindo-se a trabalhos escolares. Um aluno indica a possibilidade de comunicação via e-mail, para enviar e

receber anedotas e imagens. Segue-se uma tabela com as respostas apresentadas pelos onze alunos que declaravam já ter acedido à Internet.

Tabela 3 – Concepções dos alunos acerca da Internet

Aluno	Resposta à questão 11 do Questionário: <i>O que é para ti a Internet?</i>
D	É um programa de pesquisa de jogos e trabalhos.
E	É onde se pode estudar e ver coisas.
F	É um sítio onde podemos pesquisar várias coisas e onde há informação diária.
H	Não sei explicar.
J	É para pesquisar brincar um bocado e ir buscar muitas coisas importantes.
K	É um sítio onde eu posso pesquisar trabalhos, mandar e-mails e para ver anedotas com umas imagens espectaculares.
L	É um sítio onde sabes novidades e vêes coisas divertidas.
N	É um programa onde podemos tirar dúvidas.
P	É onde podemos encontrar coisas interessantes.
R	Navegar na Internet é pesquisar as coisas que eu não sei.
S	É um local onde podemos fazer trabalhos e tirar dúvidas.

Quando questionados acerca da principal qualidade da Internet, os alunos focaram as potencialidades de comunicação, pesquisa de informação e entretenimento. Cinco dos alunos realçaram a pesquisa de informação, sendo que um deles até referiu o tema favorito (telemóveis). Três dos alunos preferiram os jogos enquanto que outros dois enunciaram o correio electrónico.

O aluno J, apesar de ter enunciado o “e-mail” como a característica favorita, não tem caixa de correio electrónico. Após se ter pedido para explicar a sua resposta deixou a ideia de que a sua resposta tinha sido influenciada por um anúncio televisivo.

Tabela 4 – Principal qualidade que os alunos reconhecem na Internet

Aluno	Resposta à questão 12 do Questionário: Qual é para ti a melhor qualidade da Internet?
D	Os sites dos telemóveis.
E	Jogos.
F	São as páginas de informação.
H	É ter sites fixes.
J	É o e-mail sapo.
K	É conseguir mandar e-mails sem pagar.
L	É que é rápida e fixe.
N	É jogar, pesquisar, ler os sites.
P	Podemos descobrir coisas novas.
R	Jogos.
S	É pesquisar.

No que diz respeito ao principal defeito que os alunos reconheciam na Internet, cinco alunos afirmaram que não sabiam ou que não tinha. Três dos alunos queixaram-se da lentidão ou da incapacidade de ver alguns sítios Web.

Um aluno referiu a existência de vírus informáticos em alguns sítios Web. Através de conversa informal concluiu-se que essa ideia teve origem nos avisos e conselhos dados pelo seu irmão mais velho.

Dois dos alunos referiram a questão do acesso a informação indesejada ou perigosa. A aluna F mencionou a pedofilia. Disse que o fez porque os pais já a tinham avisado que os pedófilos são perigosos e que vão para a Internet para falar com crianças. O aluno K que abordou o tema do acesso à pornografia disse que o referiu porque um amigo já lhe mostrou imagens dessas.

Tabela 5 – Principal defeito que os alunos reconhecem na Internet

Aluno	Resposta à questão 12 do Questionário: Qual é para ti o pior defeito da Internet?
D	Não sei.
E	É quando não dá o site.
F	As páginas que falam sobre a pedofilia e outras coisas.
H	Não tem
J	Às vezes é muito lenta.
K	Ver mulheres nuas.
L	Alguns sites têm vírus.
N	Nenhum.
P	Não tem.
R	É esperar muito pelas informações.
S	Não sei.

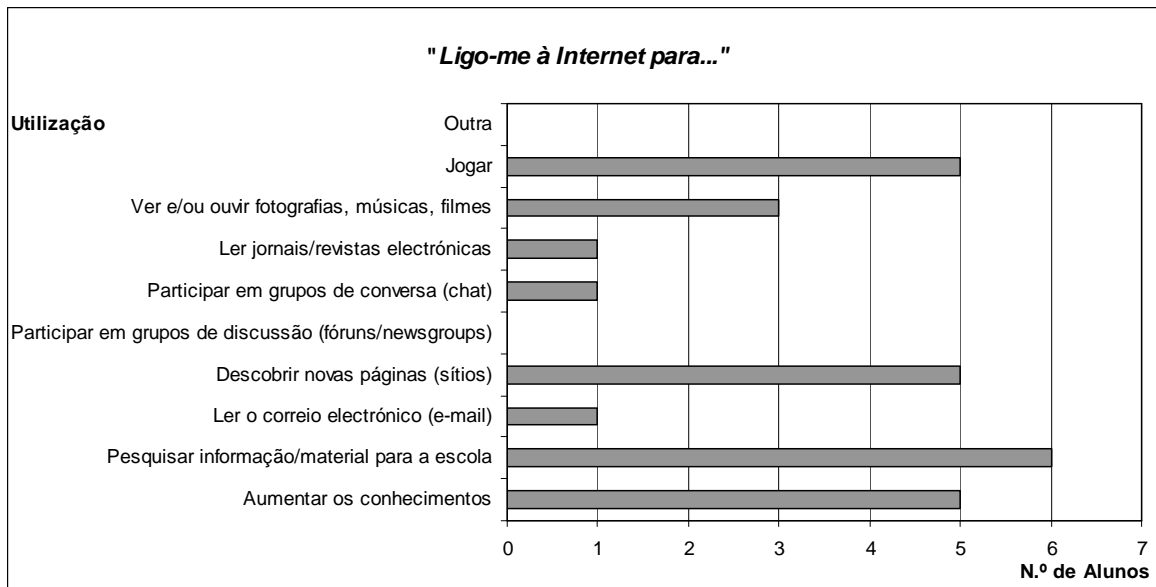
Após verificação, através de conversas informais, pode-se concluir que em pelo menos dois casos, os alunos indicaram como principal defeito da Internet, algo que alguém lhes apresentou como um perigo na navegação na Internet.

4.3 Utilização que os alunos habitualmente faziam da Internet

No que diz respeito à utilização habitual que os alunos faziam da Internet, foi possível descobrir que nenhum tinha caixa de correio electrónico. Apenas um aluno, o aluno K, utilizava o correio electrónico, mas era com a presença da irmã pois o endereço de correio electrónico era dela. Juntamente com a sua irmã, o aluno utilizava o correio electrónico para trocar correspondência electrónica com familiares, principalmente textos com anedotas e imagens. Este aluno e a sua irmã consultavam o correio electrónico mais do que uma vez por semana.

A utilização que os alunos declaram que faziam da Internet é variada. Isso pode ver-se no gráfico abaixo.

Gráfico 4 – Resposta à questão 15 do questionário



De acordo com as respostas dos alunos ao questionário, a maioria dos alunos ligava-se à Internet para pesquisar informação para a escola. As outras opções mais seleccionadas foram: jogar, descobrir novas páginas e aumentar os conhecimentos.

Da análise do gráfico conclui-se também que este grupo de alunos não referiu as potencialidades de comunicação que a Internet permite. É de realçar o aluno K que afirma que se liga à Internet para todas as opções indicadas excepto para aumentar os seus conhecimentos, participar em grupos de discussão e jogar.

Resumindo, os alunos declaram que utilizam as potencialidades de pesquisa de informação e de entretenimento proporcionadas pela Internet, mas o mesmo não acontece no que diz respeito às formas de comunicação.

4.4 Utilização educativa que os alunos já tinham feito da Internet

Para se fazer uma análise da utilização educativa que os alunos faziam da Internet começou-se por questionar a frequência com que navegavam na Internet na escola. A maioria dos alunos, mais especificamente cinco, respondeu “raramente” e dois alunos responderam “nunca”. Os dois alunos que afirmaram que nunca acediam à Internet na escola tinham possibilidade de utilizar a Internet em casa (aluno K) ou no emprego do pai (aluno D). Apenas quatro alunos declararam que utilizavam com frequência a Internet na

escola, sendo que um deles o fazia uma vez por mês e os restantes mais do que uma vez por semana.

Onze dos alunos do grupo sabiam da existência do sítio Web da escola. Desses alunos três eram alunos que nunca tinham utilizado a Internet. Também se verificou que três dos alunos que já tinham acedido à Internet não conheciam o sítio Web da escola, nem sabiam que existia.

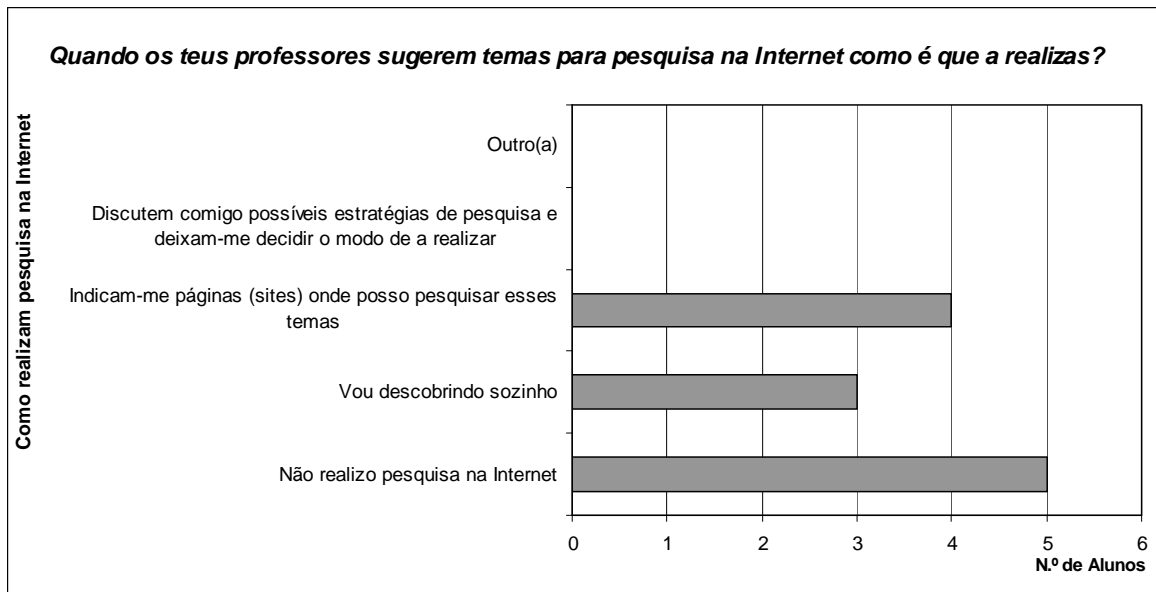
Dos alunos que sabiam que a escola tinha sítio Web, apenas quatro sabiam que alguns trabalhos realizados por alunos tinham sido lá divulgados. Estes alunos já tinham utilizado a Internet. No entanto, os três alunos que sabiam que a escola tinha um sítio Web e não utilizavam a Internet, não sabiam se havia trabalhos realizados por alunos lá divulgados.

Quando se questionou aos alunos se os seus professores costumavam sugerir a utilização da Internet, onze alunos disseram que sim, enquanto que os restantes disseram que não. Após conversar com os alunos, concluiu-se que o “não” representava mais um “não sei” pois os alunos não sabiam dizer se algum dos professores já tinha sugerido a utilização da Internet.

As disciplinas que os alunos indicaram como casos em que os professores sugeriam o recurso à Internet foram: Matemática, Ciências da Natureza, Estudo Acompanhado e Formação Cívica. Curiosamente, todas elas eram leccionadas pelo professor/investigador. Um aluno (aluno R) referiu que na disciplina de Área de Projecto as professoras tinham recomendado a utilização da Internet para pesquisa, mas em conversa foi possível confirmar que tinha sido o mesmo a propor esse recurso às professoras, tendo elas aceite a proposta. O único motivo referido para a recomendação da utilização da Internet foi a pesquisa. Até à data verificava-se que apenas o professor/investigador tinha sugerido, a estes alunos, a utilização da Internet no decorrer das suas aulas.

No que diz respeito à realização de pesquisa por sugestão dos professores, os alunos seleccionaram apenas três tipos de situação, tal como se pode ver no gráfico 5.

Gráfico 5 – Resposta à questão 15.2 do questionário



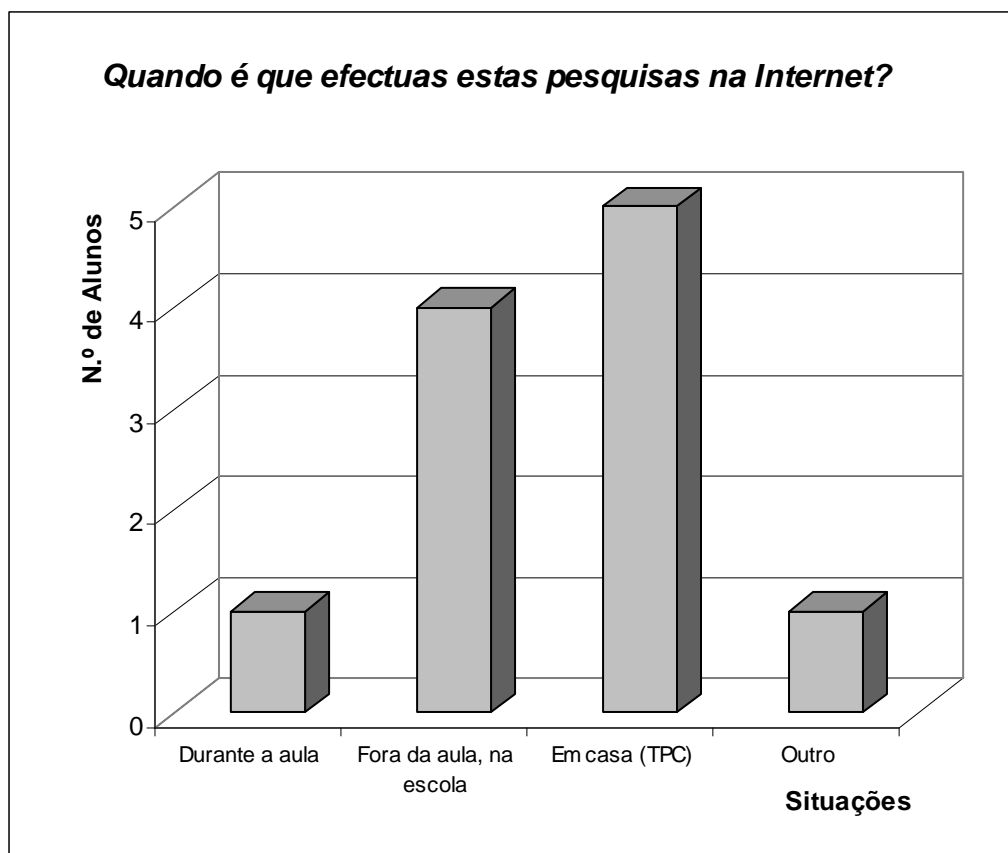
Três alunos, dos que utilizavam habitualmente a Internet, afirmaram que não realizavam pesquisa na Internet, quando esta era sugerida pelos professores (L, P e R). Mas é de referir que: os alunos L e R, na resposta à questão 15 afirmaram que se ligavam à Internet para aumentar os conhecimentos; e o aluno R afirmou ainda que se ligava à Internet para pesquisar informação/material para a escola. Quando questionado sobre isto o aluno L indicou que gostava de procurar informação do seu agrado e o aluno R referiu que fez pesquisa para Área de Projecto, mas por opção pessoal.

Os quatro alunos (F, H, N e S) que afirmaram que os professores indicavam páginas onde podiam pesquisar os temas estavam a referir-se ao professor/investigador. No âmbito da Formação Cívica, leccionada pelo professor/investigador, já se tinham discutido estratégias de pesquisa no motor de busca *Google*. Isto aconteceu porque um aluno levou para a aula o resultado da sua pesquisa sobre um dado tema e esta era composta apenas pela lista de resultados apresentada pelo motor de busca, o que suscitou uma explicação acerca da pesquisa de informação no *Google*.

É de realçar que, alguns alunos afirmaram que os professores indicavam sítios Web para se realizar a pesquisa e outros alunos não referiram essa orientação. Isso pareceu um pouco curioso, pois todos os alunos eram da mesma turma. Após questionar os alunos, oralmente em conversas informais, para tentar explicar o sucedido verificou-se que alguns alunos não tinham considerado o episódio ocorrido na aula de Formação Cívica.

Os alunos foram também questionados no sentido de se tentar saber quando é que efectuavam as suas pesquisas na Internet. Isso pode ver-se no gráfico 6.

Gráfico 6 - Resposta à questão 19.3 do questionário:



Quatro dos alunos realizavam a pesquisa fora da aula, na escola. Tendo em conta que na escola o único local de acesso à Internet disponível era a biblioteca, pode-se concluir que seria esse o local. O aluno D declarou que realizava as pesquisas no local de trabalho do pai, pois é o local onde utiliza a Internet com mais frequência.

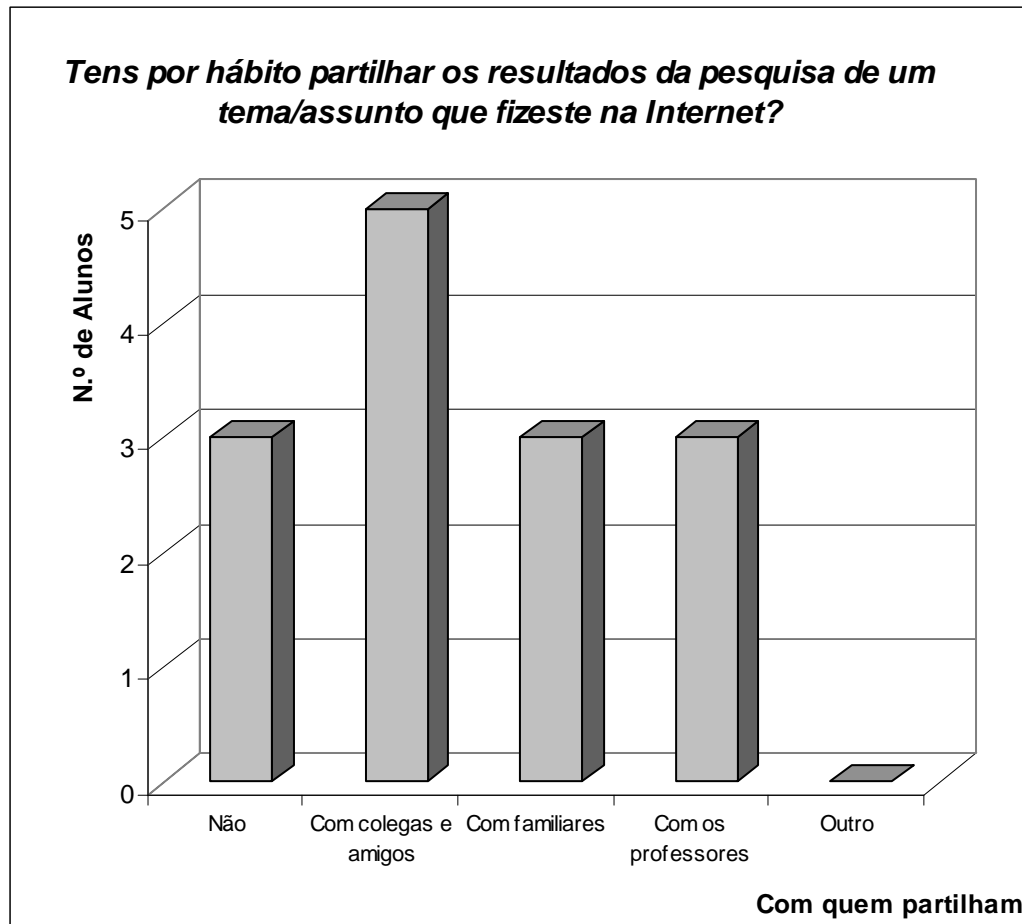
Cinco alunos afirmaram que realizavam a pesquisa em casa como tarefa para casa, mas apenas os alunos F, K e S tinham ligação à Internet em casa. Logo, os alunos L, P e R não poderiam realizar a pesquisa em casa. Além disso, o aluno P não tinha computador em casa. Quando questionados sobre isso, oralmente em conversas informais, todos argumentaram que podiam aceder à Internet na casa de familiares ou amigos.

O aluno R indicou que realizava pesquisa durante a aula. Quando lhe foi pedido para justificar a sua resposta, explicou que numa aula de Área de Projecto, com autorização das professoras, foi até à biblioteca da escola para pesquisar informação sobre o tema do trabalho do seu grupo.

No que diz respeito a partilhar resultados de uma pesquisa efectuada, apenas três alunos afirmaram que não o faziam, tal como se pode ver no gráfico 7. Cinco alunos

declararam que partilhavam com colegas e amigos, três alunos indicaram a opção familiares e três alunos mencionaram a opção professores. Nenhum aluno referiu outra pessoa com quem partilhasse os resultados da sua pesquisa. É de referir que o aluno D afirmou partilhar os resultados das suas pesquisas com colegas e amigos, com familiares e com os professores.

Gráfico 7 - Resposta à questão20 do questionário



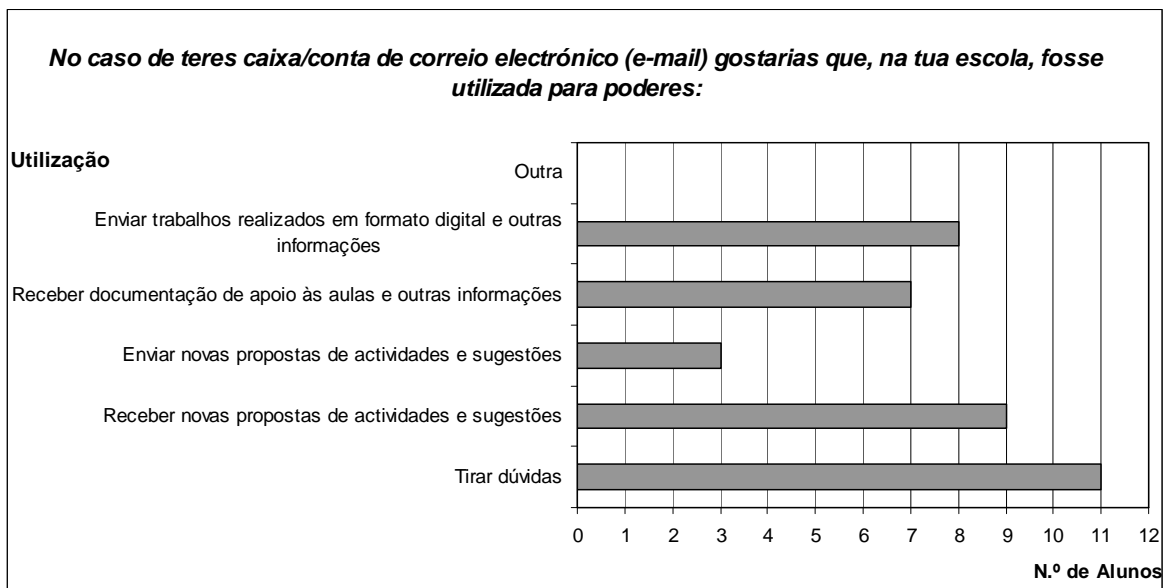
Relativamente à participação em projectos que incluíssem o recurso à Internet, só é de referir o caso do aluno R, que declarou ter participado num, mais especificamente o clube de informática que existiu no ano lectivo anterior e era da responsabilidade do actual professor de informática da escola. Este clube de informática funcionava semanalmente. No ano lectivo de 2003/2004 não havia clube de informática por falta de horas disponíveis no horário desse professor.

4.5 Utilização educativa que os alunos declaram que se deveria fazer da Internet

No que diz respeito à utilização educativa que os alunos declaram que se deveria fazer da Internet colocou-se aos alunos questões relacionadas com a forma de utilização de correio electrónico, quais as potencialidades da Internet a ser utilizadas na sala de aula, quais as vantagens e quais as desvantagens, e quais as disciplinas que podiam beneficiar com o uso da Internet na sala de aula.

Nenhum dos alunos deste grupo tinha endereço de correio electrónico e apenas um tinha alguma experiência de enviar e receber correio electrónico através da sua irmã. Quanto à utilização que estes alunos pretendiam que, na sua escola, se fizesse do correio electrónico, é possível ter uma ideia a partir do gráfico 8.

Gráfico 8 – Resposta à questão 18 do questionário:



A principal utilização que os alunos gostariam que fosse realizada com o correio electrónico na escola era “tirar dúvidas”. No que diz respeito à relação enviar/receber verifica-se que, neste grupo de alunos, foram dezasseis vezes mencionadas as opções de recepção, como por exemplo receber documentação ou propostas de actividades, e, onze vezes as opções de envio, de por exemplo trabalhos e propostas de actividades. Apenas três alunos indicaram a opção de envio de novas propostas de actividades e outras sugestões.

Os alunos deste grupo identificaram algumas vantagens na utilização da Internet na sala de aula. Isso pode ver-se na tabela 6. Dois dos alunos referiram a possibilidade de tirar dúvidas e três mencionam a pesquisa de informações. A aluna P afirmou que não há vantagens na utilização da Internet na sala de aula e outros dois alunos não souberam indicar nenhuma. Das respostas do aluno D e do aluno L surge a ideia que a vantagem é o próprio facto de se aprender a trabalhar com a Internet.

Tabela 6 – Vantagens da utilização da Internet na sala de aula

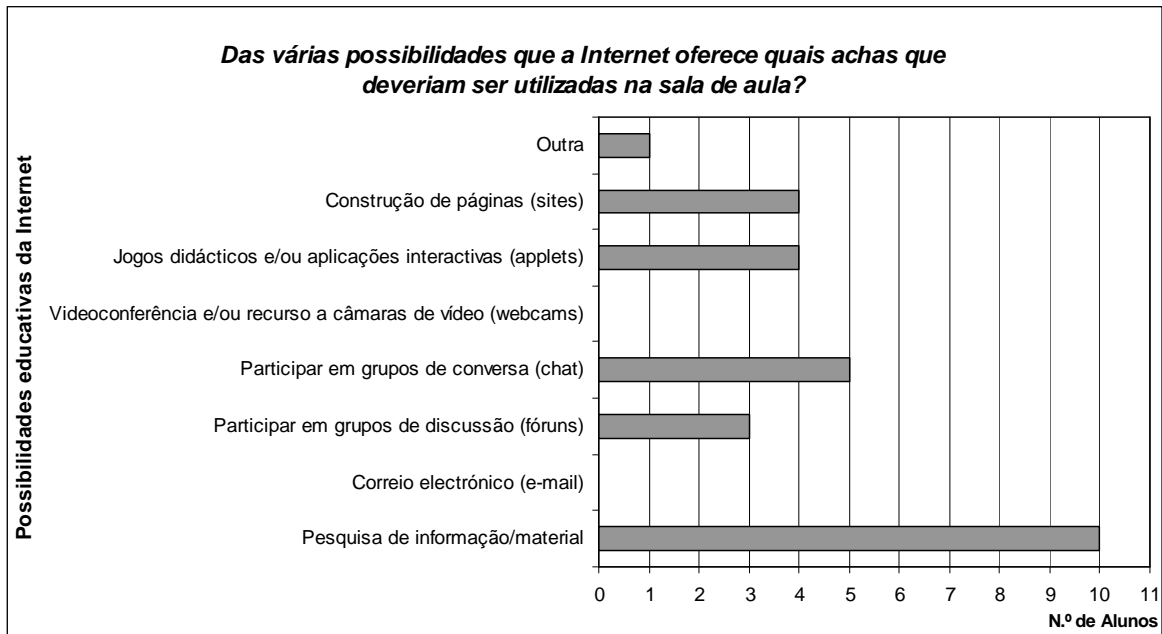
Aluno	Resposta à questão 22 do Questionário: <i>Quais são para ti as vantagens da utilização da Internet na sala de aula?</i>
D	Para aprender a mexer.
E	Não sei.
F	Costumam ter as nossas dúvidas e informações precisas.
H	Trabalhamos mais rápido.
J	Pesquisar coisas dos assuntos que estivemos a falar.
K	Não sei.
L	Aprendemos coisas novas
N	Aprender a fazer trabalhos.
P	Não tem.
R	É boa.
S	Para tirar dúvidas e informações.

No que diz respeito às desvantagens da utilização da Internet na sala de aula, oito dos alunos não apresentaram nenhuma, pois quatro afirmaram que não sabiam e outros quatro disseram que não tinha.

Dos três alunos restantes (J, D e L) surgiram opiniões distintas. O aluno J mencionou o acesso a sítios Web indesejados ou inapropriados. O aluno D referiu que com a Internet não se aprendia a matéria. Após conversa informal confirmou-se que para ele “matéria” é a informação que está nos livros e que têm de saber para os testes, por isso não se ia aprender na Internet. O aluno L afirmou que com a Internet não estudavam. Pediu-se para explicar o que queria dizer e o aluno explicou que quando se passa muito tempo na Internet não se estuda e que o pai dele lhe dizia isso muitas vezes.

Das várias potencialidades que a Internet oferece, os alunos não recomendaram, para utilização na sala de aula, algumas das apresentadas no questionário. Tal como se pode ver no gráfico 9, nenhum dos alunos seleccionou a utilização do correio electrónico ou da videoconferência.

Gráfico 9 - Resposta à questão 24 do questionário:



Todos os alunos referiram a opção “pesquisa de informação/material”, excepto o aluno L que respondeu outra opção “não sei”. Das restantes opções escolhidas, cinco alunos recomendaram os grupos de conversa, enquanto que três recomendaram os grupos de discussão. Quatro dos alunos recomendaram a construção de páginas Web e o mesmo número de alunos recomendou o uso de jogos didácticos ou aplicações interactivas. Da análise às respostas desta questão pode-se concluir que a principal utilização que este grupo de alunos vê da Internet na sala de aula é a pesquisa de informação.

A última questão colocada no questionário solicitava aos alunos para indicarem quais as disciplinas que estes pensavam que poderiam beneficiar mais com a utilização da Internet na sala de aula e a respectiva justificação. A maioria dos alunos indicou as áreas curriculares não disciplinares: Área de Projecto (cinco alunos), Formação Cívica (cinco alunos) e Estudo Acompanhado (três alunos), servindo a Internet para se fazer pesquisa acerca dos temas a serem explorados nas aulas. As restantes disciplinas referidas foram Matemática (três alunos) e Inglês (dois alunos). No caso da Matemática, dois alunos afirmaram que era por terem dificuldade à disciplina e outro argumentou que a Internet serviria para fazer contas. Um dos alunos que recomendou a disciplina de Inglês disse que era porque muitas das páginas Web estão escritas em inglês, enquanto que o outro mencionou que era por ter dificuldades à disciplina.

É importante referir que os professores das disciplinas de Inglês e Matemática também eram de Estudo Acompanhado. Até à data das respostas ao questionário, estes eram os únicos professores que tinham realizado actividades com os alunos na sala de informática, mais especificamente utilização do *Microsoft Word* para escrita de texto e do *Microsoft Excel* para construção de tabelas e gráficos, tal como previsto no projecto Curricular de Turma para a área de Estudo Acompanhado. Por isso, talvez as respostas dos alunos tenham sido influenciadas, na medida em que mais nenhuma disciplina é referida.

4.6 Integração da Internet na sala de aula indo de encontro ao currículo

Em Portugal o currículo escolar está apresentado na forma de conteúdos ou temas a explorar e objectivos a atingir no documento *Organização Curricular e Programas* desde o início da década de 90 (ME, 1991a; ME, 1991b). Mais recentemente o currículo foi apresentado na forma de competências a desenvolver no documento *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais* (ME, 2001). Nesta publicação do Departamento da Educação Básica do Ministério da Educação, além da descrição das competências que se devem desenvolver ao longo de todos os ciclos, são indicadas as competências a desenvolver em cada ciclo e ainda se mencionam os diferentes tipos de experiências de aprendizagem em que os alunos devem ter oportunidade de se envolver.

No sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” foram disponibilizadas cinco actividades e duas WebQuests. Cada actividade foi planeada para decorrer num aula de noventa minutos.

Na actividade 1 Sólidos Geométricos os alunos, utilizaram os seus conhecimentos sobre sólidos geométricos e seus constituintes, descobriram uma relação matemática e resolveram um problema. Realizaram uma ficha de trabalho sobre sólidos geométricos, que implicava o conhecimento dos constituintes dos sólidos geométricos. Recorrendo a uma *applet* contaram o número de faces, vértices e arestas e ainda descobriram a relação de Euler. Depois resolveram o problema do número mínimo de cores necessário para pintar todas as faces de um cubo sem que duas faces adjacentes tivessem a mesma cor. Para resolver este problema voltaram a recorrer à *applet*. Na tabela 7 é possível verificar qual a ligação entre a actividade 1 e o currículo de matemática.

Tabela 7 – A actividade 1 e o Currículo de Matemática

<i>Organização Curricular e Programas</i> (ME, 1991b)		<i>Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais</i> (ME, 2001)	
Temas	Objectivos	Competências Essenciais	Experiências de Aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Sólidos Geométricos; • Constituintes dos sólidos geométricos: faces, arestas e vértices 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e descrever sólidos geométricos... • Relacionar o número de faces, arestas, vértices... 	<ul style="list-style-type: none"> • A aptidão para utilizar a visualização e o raciocínio espacial na análise de situações e na resolução de problemas em geometria e em outras áreas da matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas; • Prática compreensiva de procedimentos; • Utilização das tecnologias na aprendizagem da matemática

A actividade 2 “Grandes Matemáticos” foi constituída por duas partes bem distintas. A primeira parte incluiu a resolução de um problema elaborado por um matemático português do século XV. O problema resolvido pelos alunos serviu de mote para a sensibilização dos mesmos da importância dos matemáticos que viveram séculos antes de nós. Seguidamente os alunos realizaram um curto trabalho de pesquisa, em grupo, sobre um matemático, à sua escolha de entre os recomendados, utilizando os motores de busca da Web. O resultado final, para cada Matemático pesquisado, foi um resumo onde estavam incluídas algumas informações específicas, como por exemplo, a importância do mesmo para a Matemática. A adequação e integração desta actividade com o currículo pode ser verificada na tabela 8.

Tabela 8 – A actividade 2 e o Currículo de Matemática

<i>Organização Curricular e Programas</i> (ME, 1991b)		<i>Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais</i> (ME, 2001)	
Temas	Objectivos	Competências Essenciais	Experiências de Aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Operações com números Inteiros e Decimais: 	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar uma estratégia adequada à resolução de um problema ou jogo de números. • Resolver problemas ligados à vida real e aos interesses dos alunos utilizando as operações estudadas. • Traduzir em linguagem matemática uma situação dada em linguagem corrente... • Realizar consultas de textos de natureza histórica e, eventualmente, fazer um pequeno trabalho... • Procurar a informação de que necessita. • Manifestar desejo de aprender e gosto pela pesquisa. • Interessar-se por factos da História da Matemática relacionados com os conhecimentos que adquire. 	<ul style="list-style-type: none"> • A predisposição para procurar entender a estrutura de um problema e a aptidão para desenvolver processos de resolução, assim como para analisar os erros cometidos e ensaiar estratégias alternativas. • A aptidão para dar sentido a problemas numéricos e para reconhecer as operações que são necessárias à sua resolução, assim como para explicar os métodos e o raciocínio que foram usados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas; • Realização de trabalhos sobre a matemática; • Utilização das tecnologias na aprendizagem da matemática

A actividade 3 “Figuras Geométricas” foi uma actividade de investigação matemática. Os alunos manipularam as *applets* de polígonos que apresentavam informações específicas como por exemplo o comprimento dos lados, a amplitude dos ângulos, a área e o perímetro. Através da manipulação destas *applets*, os alunos procuraram e descobriram algumas relações matemáticas. Os alunos também tiveram de apresentar à turma as relações encontradas. A conexão desta actividade com o currículo de matemática pode ser verificada na tabela 9.

Tabela 9 – A actividade 3 e o Currículo de Matemática

<i>Organização Curricular e Programas</i> (ME, 1991b)		<i>Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais</i> (ME, 2001)	
Temas	Objectivos	Competências Essenciais	Experiências de Aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Perímetro; • Ângulo; • Amplitude de ângulo; • Ângulos internos; • Área; • Quadriláteros; • Classificação de quadriláteros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir área de perímetro • Identificar (...) ângulos rectos, agudos, obtusos, rasos... • Medir, em graus, a amplitude de um ângulo. • Descobrir experimentalmente o valor da soma das amplitudes dos ângulos internos ... • Classificar e descrever quadriláteros. • Descobrir experimentalmente propriedades dos paralelogramos. 	<ul style="list-style-type: none"> • A predisposição para raciocinar matematicamente, isto é, para explorar situações problemáticas, procurar regularidades, fazer e testar conjecturas, formular generalizações, pensar de maneira lógica. • A aptidão para discutir com outros e comunicar descobertas e ideias matemáticas através do uso de uma linguagem, escrita e oral, não ambígua e adequada à situação. • A predisposição para identificar propriedades de figuras geométricas, nomeadamente em triângulos, em quadriláteros (...), bem como para justificar e comunicar os raciocínios efectuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de investigação; • Utilização das tecnologias na aprendizagem da matemática

A actividade 4 “Áreas e Perímetros” teve duas partes distintas. Na primeira parte os alunos tinham de manipular as *applets* de figuras geométricas como o quadrado, o rectângulo, o paralelogramo e o triângulo, que apresentavam informações específicas como por exemplo o comprimento dos lados, a área e o perímetro. Os alunos foram convidados a manipular as *applets* para tentar descobrir de que forma é que se fazia o cálculo da área de cada um dos polígonos e seguidamente explicá-lo com palavras suas ao professor. Na segunda parte os alunos construíram num geoplano interactivo (outra *applet*), para depois representar no papel numa ficha de trabalho, os polígonos com as áreas e perímetros pedidos. A relação desta actividade com o currículo de matemática está mais evidente na tabela 10.

Tabela 10 – A actividade 4 e o Currículo de Matemática

<i>Organização Curricular e Programas</i> (ME, 1991b)		<i>Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais</i> (ME, 2001)	
Temas	Objectivos	Competências Essenciais	Experiências de Aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas do: Quadrado, Rectângulo, triângulo e paralelogramo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir área de perímetro. • Resolver problemas (...) utilizando as operações estudadas e conhecimentos sobre áreas e perímetros. • Descobrir experimentalmente as fórmulas das áreas do triângulo e do paralelogramo. • Resolver problemas que envolvam áreas de triângulos e de paralelogramos. 	<ul style="list-style-type: none"> • A aptidão para resolver e formular problemas que envolvam relações entre os conceitos de perímetro e de área, em diversos contextos. • A aptidão para calcular áreas de rectângulos, triângulos(...), recorrendo ou não a fórmulas, em contexto de resolução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prática compreensiva de procedimentos; • Utilização das tecnologias na aprendizagem da matemática

A actividade 5 “Números Inteiros Relativos”, que teve por base um sítio Web construído por outro professor da escola, foi utilizada com o propósito de introduzir o tema dos Números Inteiros Relativos. Nesta aula houve leitura, exposição e debate sobre este tema. Depois, os alunos aplicaram os conhecimentos em três jogos distintos que implicavam compreensão do tema e operações com os Números Inteiros Relativos. Por fim, representaram adições e subtracções de Números Inteiros Relativos na recta numérica e em expressões numéricas, resolvendo problemas numéricos simples, utilizando uma *applet*. Esta actividade também esteve em conformidade com o currículo de matemática, tal como se pode ver na tabela 11.

Tabela 11 – A actividade 5 e o Currículo de Matemática

<i>Organização Curricular e Programas</i> (ME, 1991b)		<i>Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais</i> (ME, 2001)	
Temas	Objectivos	Competências Essenciais	Experiências de Aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> ● Números inteiros relativos: - Representação na recta numérica; - Comparação e ordenação; - Valor absoluto. ● Adição e subtração de números inteiros relativos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comparar e ordenar números inteiros relativos. ● Descobrir experimentalmente as regras da adição de números relativos. ● Reconhecer que no conjunto dos números inteiros relativos a subtração é sempre possível. ● Resolver problemas simples em que intervêm números relativos utilizando a adição e a subtração. 	<ul style="list-style-type: none"> ● O reconhecimento dos conjuntos dos números inteiros e racionais positivos, das diferentes formas de representação dos elementos desses conjuntos e das relações entre eles, bem como a compreensão das propriedades das operações em cada um deles e a aptidão para usá-las em situações concretas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Jogos; ● Comunicação matemática; ● Prática compreensiva de procedimentos; ● Utilização das tecnologias na aprendizagem da matemática

A WebQuest “Trabalho de Pesquisa de Matemática” convidou os alunos a elaborar, em grupo, trabalhos sobre temas do seu agrado. A WebQuest foi criada com base no princípio de que um trabalho sobre a matemática tem de incluir a pesquisa e a organização de informação, a escrita e a apresentação (ME, 2001).

Os alunos foram informados da possibilidade de se realizar um trabalho de pesquisa e das regras de elaboração de grupos, anteriormente ao dia em que conheceram a WebQuest. Quando viram pela primeira vez a WebQuest, alguns alunos traziam previamente uma ideia do tema que pretendiam pesquisar, outros definiram no próprio dia. Após conhecerem todas as partes da WebQuest, os alunos exploraram os recursos propostos e, após esgotar essa possibilidade utilizaram os motores de busca que já conheciam.

No que diz respeito à elaboração do trabalho de pesquisa (com data de entrega marcada para o dia 17/06/2004), todos o fizeram e entregaram com excepção do aluno A. Três dos trabalhos eram sobre matemáticos e os restantes eram sobre temas explorados na disciplina de matemática. Quatro dos alunos entregaram o trabalho após a data previamente marcada. Todos os trabalhos tiveram pontuação superior a cinquenta pontos. A ligação desta actividade com o currículo pode ser aferida na tabela 12.

Tabela 12 – A WebQuest Trabalho de Pesquisa e o Currículo de Matemática

<i>Organização Curricular e Programas</i> (ME, 1991b)		<i>Currículo Nacional do Ensino Básico</i> – <i>Competências Essenciais</i> (ME, 2001)	
Temas	Objectivos	Competências Essenciais	Experiências de Aprendizagem
(Tema do trabalho) Sólidos Geométricos, Figuras Geométricas, Perímetros, Áreas, Ângulos, Triângulos, Quadriláteros, Volumes, Números Inteiros, Números Decimais, Números Racionais, Números Inteiros Relativos, Proporcionalidade Directa, Estatística, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar a informação de que necessita. • Manifestar desejo de aprender e gosto pela pesquisa. • Realizar os trabalhos de forma organizada. • Revelar preocupação de qualidade na apresentação dos trabalhos. • Colaborar nos trabalhos de grupo partilhando saberes e responsabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • A aptidão para discutir com outros e comunicar descobertas e ideias matemáticas através do uso de uma linguagem, escrita e oral, não ambígua e adequada à situação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de projectos; • Realização de trabalhos sobre a matemática; • Utilização das tecnologias na aprendizagem da matemática

A WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” foi uma actividade explorada de forma interdisciplinar implicando as disciplinas: Ciências da Natureza, onde se pesquisou e debateu o tema dos malefícios do tabaco, assim como em Formação Cívica onde também se elaboraram propostas de inquéritos em grupos, para depois obter um inquérito final, que foi validado em Língua Portuguesa; Matemática, onde se fez a análise estatística dos inquéritos aplicados; e Estudo Acompanhado onde se realizaram os gráficos, na sala de informática utilizando o programa *Microsoft Excel*, para integrar numa página da Internet com os resultados do inquérito. Isto tornou-se fácil de conjugar porque o professor e investigador era simultaneamente professor de Matemática, Ciências da Natureza, Estudo Acompanhado, Formação Cívica e Director de Turma. Após a apresentação e aprovação da ideia em Conselho de Turma no mês de Dezembro, a Professora de Língua Portuguesa, assim como a Professora de Inglês que também era de Estudo Acompanhado apresentaram-se disponíveis para auxiliar no que fosse necessário.

A parte mais explorada na disciplina de Matemática foi exactamente a recolha, organização e divulgação da informação recolhida. A amostra conseguida foi de duzentas e vinte pessoas. Os alunos analisaram os inquéritos estatisticamente na aula de Matemática, tendo criado as tabelas de frequência e tendo feito as contagens (ver anexo VI). A partir

das tabelas de frequência construíram gráficos, utilizando o programa *Microsoft Excel*, na sala de informática, que foram colocados na página Web dos resultados. Esta página Web foi concluída numa aula, de Matemática, posterior à criação dos gráficos, onde os alunos, consultando a informação nas tabelas de frequência e nos gráficos, participaram no processo de decisão da construção desta, propondo as frases que acompanharam os gráficos.

Através desta WebQuest os alunos também recorreram a outros conceitos previamente explorados na aula de Matemática, como por exemplo o de percentagem. A afinidade desta WebQuest com o currículo de Matemática pode ser confirmada na tabela 13.

Tabela 13 – A WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” e o Currículo de Matemática

<i>Organização Curricular e Programas</i> (ME, 1991b)		<i>Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais</i> (ME, 2001)	
Temas	Objectivos	Competências Essenciais	Experiências de Aprendizagem
<ul style="list-style-type: none"> ● Recolha, organização e interpretação de dados ● Tabelas de frequência ● Gráficos de barras ● Moda e média aritmética 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer, a necessidade de recolher e organizar informação para estudar uma situação da vida real. ● Construir tabelas de frequência e gráficos de barras a partir de dados fornecidos ou recolhidos pelos alunos. ● Ler e interpretar informação contida em tabelas ou gráficos de barras. ● Identificar a moda e calcular a média aritmética. ● Interpretar a média aritmética num dado contexto. ● Fazer conjecturas a partir da interpretação da informação. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A compreensão das noções de frequência absoluta e relativa, assim como a aptidão para calcular estas frequências em situações simples. ● A compreensão das noções de moda e de média aritmética, bem como a aptidão para determiná-las e para interpretar o que significam em situações concretas. ● A sensibilidade para criticar argumentos baseados em dados de natureza quantitativa. ● A aptidão para trabalhar com percentagens e para compreender e utilizar as suas diferentes representações. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realização de projectos ● Exploração de conexões ● Utilização das tecnologias na aprendizagem da matemática

4.7 Interação educativa com a Internet na sala de aula

O professor/investigador optou por construir um sítio Web, onde apresentou as actividades, estruturadas por partes, a sua selecção de recursos recomendados e ainda a ligação para um grupo de discussão destinados aos alunos da turma e respectivos encarregados de educação.

O sítio Web foi construído tendo por base um trabalho prévio de recolha na Internet de propostas de tarefas, problemas ou simples curiosidades; ideias para a sala de aula, exemplos de tarefas para os alunos; e programas com fins educativos.

A página incluía também produções próprias do professor, sendo algumas fichas de trabalho e fichas informativas, mas outras eram aplicações interactivas (*applets*) construídas com o programa *Geometer's Sketchpad*.

Construíram-se ainda duas WebQuests que representam uma metodologia de utilização da Internet como suporte interactivo fundamental para a sala de aula, pois são actividades orientadas para a pesquisa em que toda ou uma parte da informação com que os alunos interagem provém de recursos na Internet.

Antes de os alunos conhecerem o sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico”, já tinham realizado actividades na sala de informática no âmbito da área de Estudo Acompanhado, onde trabalharam: processamento de texto no *Microsoft Word*, construção de tabelas e gráficos no *Microsoft Excel*, criação e utilização de correio electrónico, inscrição no grupo de discussão “A Internet e a Matemática”, envio de e-mail com anexos e pesquisa na Web utilizando motores de busca. Assim, no dia em que utilizaram a Internet na Aula de Matemática, a sala de informática, os computadores e a Internet não foram novidade.

Ao longo das várias sessões, os alunos desenvolveram a sua aprendizagem utilizando as várias potencialidades da Internet.

Os alunos serviram-se de informação disponibilizada na Web em todas as sessões. Consultaram a informação lendo-a directamente no monitor do seu computador ou em fichas informativas que, em vez de serem impressas na hora, o professor/investigador já as levava previamente preparadas, distribuindo-as no momento oportuno.

As tarefas que os alunos realizaram estavam descritas no sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico”, mas recorriam a ligações que abriam páginas de outros sítios Web. A única excepção foi a actividade 3 “Figuras

Geométricas” em que os alunos durante a aula apenas tinham de manipular as *applets* apresentadas no sítio Web. Nesta actividade só na secção “em casa” é que os alunos eram convidados a aceder a páginas de outro sítio Web, neste caso do sítio Web da APM.

Os alunos também resolveram fichas de trabalho com recurso a aplicações na Web, como no caso das actividades 1 e 4. Nestas actividades os alunos tinham de completar as fichas de trabalho, por escrito, a partir dos resultados obtidos na manipulação das *applets* recomendadas. Estas fichas de trabalho foram impressas antes da aula e entregues aos alunos no decorrer da mesma.

A integração da linguagem de programação *Java*, que permite a inclusão de *applets* nas páginas Web, possibilitou aos alunos o acesso a maior interactividade das páginas, pois podiam manipular e experimentar. Isso aconteceu nas actividades 1, 3, 4, e 5.

As possibilidades de pesquisa de informação que a Web permite foram evidenciadas na actividade 2 e nas WebQuests. Na actividade 2 os alunos fizeram uma pesquisa rápida sobre um matemático, obtendo como resultado final um curto resumo com pelo menos algumas informações essenciais previamente pedidas. Na WebQuest “Trabalho de Pesquisa de Matemática” os alunos pesquisaram nos sítios Web recomendados na secção “recursos”, mas também fizeram pesquisa nos motores de busca que conheciam. A WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” foi apresentada aos alunos numa aula de Formação Cívica numa sala de aula normal, por impossibilidade de acesso à sala de informática. Foi mostrada com o computador portátil da escola que, por intermédio de um projectador de vídeo, a projectou numa tela, para todos os alunos verem, mas sem acesso à Internet. Na fase de construção dos gráficos os alunos voltaram a consultar a WebQuest, desta vez na sala de informática, em frente aos computadores com acesso à Internet.

Na Internet encontra-se disponível *software* educativo gratuito que se for criteriosamente seleccionado poderá ser muito útil. Por isso, na secção “em casa” da actividade 1 propõe-se aos alunos que descarreguem (façam *download*) o programa *Poly* do sítio Web da *Pedagoguery Software Inc.* Mas, é de referir que apesar de vários alunos terem feito *download* do programa pouco antes do final da aula, nenhum conseguiu testar nos computadores da sala de informática da escola, pois os alunos utilizavam contas de “Convidado” que não tinham privilégios de instalação de programas no sistema operativo *Windows XP*. No entanto, o programa escolhido cabia numa disquete, por isso foi transportado em disquetes pelos alunos que possuíam computador em casa. Se a utilização do programa fosse essencial para o decorrer da aula, a solução para este problema seria

fazer uma instalação prévia, com auxílio e autorização do professor responsável pela sala de informática.

Assim como o professor/investigador criou e disponibilizou um sítio Web para a aula de Matemática, os alunos tiveram oportunidade de participar na produção de conteúdos para a Web, para a Matemática e não só. Fizeram-no no âmbito da WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola”, pois os alunos, além de elaborar, aplicar e organizar estatisticamente a informação recolhida pelos inquéritos, produziram os gráficos e os textos que os acompanham numa página que foi colocada na Web. A partir do dia 13 de Junho de 2004 era possível aceder a esta página, tanto a partir da página oficial da escola como do sítio Web em que os alunos estavam a trabalhar na aula de Matemática. A página com os resultados do inquérito ficou terminada no dia 16 de Junho de 2004.

Os alunos tinham criado previamente contas de correio electrónico e estavam todos inscritos num grupo de discussão, mas nas aulas não se exploraram as potencialidades de comunicação da Internet. A utilização destas ferramentas estava prevista para a situação de utilização da Internet fora da sala de aula.

4.8 Interacção educativa com a Internet fora da sala de aula

Com o recurso à Internet, a aula de matemática não precisava de ficar confinada às quatro paredes da sala de aula, pois o sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” podia ser acedido a partir de qualquer computador com ligação à Internet.

Através das entrevistas foi possível descobrir que os alunos conversavam com os encarregados de educação sobre o que faziam nas aulas de matemática e que eles mostravam gostar da ideia da utilização da Internet na sala de aula. Os alunos que tinham acesso à Internet em casa afirmaram ter mostrado aos familiares a página e que estes acharam tudo muito interessante.

As WebQuests propostas aos alunos eram ambas de longa duração e por isso proporcionavam-se a que os alunos as consultassem dentro e fora da sala de aula, uma ou mais vezes.

Quanto à WebQuest “Trabalho de Pesquisa de Matemática”, os alunos revelaram tê-la consultado fora da sala de aula, principalmente as secções “recursos” e “avaliação”, durante a elaboração do seu trabalho. No que diz respeito à secção “recursos” alguns alunos disseram que a consultaram mas não encontraram nada ali para os seus trabalhos. É no entanto de referir que todos os alunos da turma evitaram as páginas escritas em inglês. Quando questionados sobre isso, os alunos afirmaram que achavam que não eram capazes de compreender páginas escritas em inglês.

No caso da WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” verificou-se que, talvez por esta ter sido apresentada num só computador para todos os alunos verem, sem acesso à Internet, nenhum dos alunos da turma, fora da sala de aula, consultou na Internet a secção “recursos”. Optaram por pesquisar a informação pedida em livros, revistas e na Internet através dos motores de busca.

Após cada sessão de utilização da Internet na sala de aula de matemática, o professor e investigador enviava uma mensagem para o grupo de discussão “A Internet e a Matemática” contendo uma breve descrição da actividade realizada, uma ligação para a consultar e o convite aos alunos e encarregados de educação para a comentarem e proporem outras. O grupo de discussão não teve uma única mensagem de outro utilizador para além do professor/investigador. Isto aconteceu apesar de, tanto os alunos, como os encarregados de educação possuírem o URL do sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” e do grupo de discussão “A Internet e a Matemática”, pois após terem sido registados no caderno dos alunos foram entregues numa folha de papel. Nesta folha de papel iam também os endereços de correio electrónico de todos os alunos da turma e do professor e investigador.

Os alunos e encarregados de educação foram também convidados a enviar mensagens de correio electrónico ao professor e investigador, sempre que necessitassem de colocar alguma questão, esclarecer algo, ou fazer propostas. Também a conta de correio electrónico do professor não recebeu uma única mensagem dos alunos ou dos encarregados de educação. Através das entrevistas foi possível descobrir que os alunos que tinham acesso à Internet a partir de casa (F, K, S) e o aluno D que tinha acesso à Internet a partir do emprego do pai trocavam mensagens entre si mas mais numa perspectiva de entretenimento.

Quando questionados pelo facto de nunca terem enviado mensagens de correio electrónico para o grupo de discussão ou para o professor, os alunos apresentaram dois tipos de resposta. Os alunos que não tinham computador nem acesso à Internet em casa

disseram que isso tinha sucedido porque não tinham como enviar as mensagens, pois os computadores da biblioteca da escola estavam sempre ocupados. Disseram também que se tivessem acesso à Internet enviariam mensagens para o professor, para os colegas e para o grupo de discussão.

Os alunos que tinham acesso à Internet em casa disseram que não enviaram mensagens para o grupo de discussão ou para o professor porque não tinham sentido necessidade, não se tinham lembrado ou não tinham ideias para enviar. No que diz respeito às mensagens de correio electrónico para o professor, a aluna F também deu a entender que não sentiu necessidade pois estava com o professor várias vezes por semana e a aluna S mencionou que não se sentia à vontade, porque “tinha mais vergonha” para enviar uma mensagem ao professor.

4.9 Papel dos alunos na aprendizagem

Para melhor se compreender o papel dos alunos na aprendizagem analisou-se as relações professor-aluno, aluno-aluno e aluno-Internet ao longo das várias actividades, cujas conclusões serão aqui descritas pela ordem em que ocorreram as sessões. Seguidamente apresentam-se as concepções dos alunos acerca do seu papel no processo de aprendizagem.

4.9.1 Actividade 1 – “Sólidos Geométricos”

No que diz respeito à relação professor-aluno, ou seja, a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, verificou-se que os alunos solicitavam muitas vezes o professor para fazer perguntas que seriam desnecessárias se lessem as informações que estavam nas páginas Web ou se estivessem com atenção na explicação inicial. Por várias vezes o professor/investigador interrompeu a aula, pedindo a todos os alunos que minimizassem as janelas e se voltassem para o quadro, para poder explicar o que era para fazer na actividade (tanto na parte 1 como na parte 2),

para explicar como funcionava a *applet*, ou até para relembrar conteúdos. Foi necessário relembrar o conceito de face, vértice e aresta, e como distinguir as linhas das colunas da tabela.

Os alunos recorriam também ao professor quando queriam validar as suas respostas. No exacto momento em que terminavam a tarefa diziam: “Professor já terminei.”, “Professor, já fiz.” ou “Professor, podia vir aqui?”.

A situação em que os alunos mais recorreram ao professor foi enquanto procuravam a resposta da pergunta 3 da ficha de trabalho, pois tinham de descobrir uma regra que relacionasse o número de arestas e a soma do número de faces com o número de vértices. Os alunos para cada proposta que tinham, tentavam logo chamar o professor para perguntar se a sua ideia estava correcta. Na maioria das vezes nem tinham testado a regra que apresentavam.

A relação aluno-aluno, foi-se tornando cada vez mais activa ao longo da aula, assim como o facto de estes esclarecerem e colocarem dúvidas uns aos outros. No início da aula a mais pequena dúvida, como por exemplo o que fazer na página “entrar” era motivo para questionar o professor com questões do tipo: “Professor, o que é para fazer aqui?”. Com o decorrer da aula os alunos foram ganhando mais autonomia, pois liam primeiro, e, em caso de não entenderem perguntavam aos colegas do lado, mas no geral revelaram pouca autonomia. Verificou-se também muito diálogo tanto nos alunos que trabalhavam em pares como entre alunos que trabalhavam individualmente nos computadores. Parte desse diálogo era para questões de funcionamento da aplicação e parte era para tentar validar as suas respostas com os colegas do lado. No entanto, as dúvidas eram colocadas mais ao professor do que aos colegas.

4.9.2 Actividade 2 – “Grandes Matemáticos”

Nesta aula os alunos recorreram pouco ao professor para colocar questões sobre “Como fazer?”. Mas, provavelmente devido às características da actividade (pesquisa na Web) os alunos recorreram muitas vezes ao professor para validar os resultados da sua pesquisa. Quando encontravam uma página com informações que lhes parecia adequada, chamavam pelo professor para mostrar que tinham encontrado uma página com as

informações. Em todos esses casos o professor e investigador disse aos alunos que tinham de procurar a informação pedida para elaborarem o resumo.

Ocorreram várias situações de alunos que encontravam páginas que não eram adequadas para a informação que estavam a procurar. Os alunos mostraram ser capazes de reconhecer se a informação daquela página era útil ou não, mas em alguns casos os alunos chamaram pelo professor para perguntar: “Professor esta página não serve pois não?”. Nestes casos respondeu-se: “Tens de ler a informação que a página tem para ver se tem o que procuras.”

Durante a resolução do problema os alunos mostraram-se muito empenhados em descobrir a resposta. Participaram activamente, apresentaram estratégias de resolução e propostas de solução.

Nesta aula os alunos mostraram ter mais autonomia na execução das tarefas e recorreram com mais frequência ao colega com quem trabalharam do que ao professor, nas questões que diziam respeito à pesquisa, às palavras-chave ou ao tipo de páginas a pesquisar. Os alunos conversaram entre si sobre as melhores formas de pesquisar a informação. Enquanto um estava a manipular o teclado e o rato o outro dava instruções. Não se viram alunos passivos num grupo com excepção do grupo formado pelos alunos E, H e L, que, talvez por ser um grupo de três alunos (com dois computadores) tentaram utilizar um dos computadores para pesquisar coisas que não estavam relacionadas com a tarefa.

Os alunos esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros, dentro do seio do grupo. Também se verificou que os alunos tentavam validar os seus resultados das pesquisas com os colegas. Ouvia-se alunos a perguntar ao colega do grupo “Será que é isto?” quando se estavam a referir a páginas encontradas ou a informação numa página.

4.9.3 Actividade 3 – “Figuras Geométricas”

Nesta aula os alunos recorreram ao professor principalmente para perguntar se aquilo que já tinham encontrado seria uma relação matemática. Os alunos também necessitaram de auxílio no que diz respeito à redacção das generalizações encontradas. Revelaram algumas dificuldades em explicá-las ao professor oralmente e mais ainda em

colocá-las no papel, por escrito. Nesta situação o professor foi percorrendo os grupos de alunos, principalmente para verificar quais as generalizações que já tinham criado ou então para ver quais as ideias que tinham registado até ao momento.

Quando os alunos estavam a explicar aos colegas as suas conclusões tiveram dificuldades em exprimi-las. Aí também foi importante o apoio do professor, pois em caso de dificuldade na apresentação das conclusões o professor ia colocando questões que permitiam aos alunos explicar o que tinham descoberto.

Os alunos mostraram-se autónomos na construção da sua aprendizagem, descobrindo relações matemáticas e recorrendo com mais frequência ao colega com quem trabalharam do que ao professor. No que diz respeito à relação aluno-aluno, estes esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros, dentro do seio do grupo. Os alunos levantavam hipóteses, apresentavam-nas ao colega (par) e depois ambos testavam-nas. Não se viram alunos passivos num grupo.

4.9.4 WebQuest – “Trabalho de Pesquisa de Matemática”

Nesta aula os alunos não recorreram ao professor para colocar questões sobre como navegar na Internet ou como pesquisar. Mas, alguns alunos, recorreram ao professor para validar os resultados da sua pesquisa tal como na actividade 2 “Grandes Matemáticos”. No entanto, a maioria dos alunos revelou ser capaz de, a partir da lista de resultados, fornecida pelo motor de busca, identificar se a página valia a pena ser consultada ou não, ou a partir da página propriamente dita avaliar se valia a pena guardá-la na disquete para posterior leitura e análise no âmbito da elaboração do trabalho.

Foram vários os alunos que recorreram ao professor para pedir auxílio ao nível de aspectos mais relacionados com a informática do que com a matemática, como por exemplo copiar e colar imagens, ou ainda salvar um documento Word ou uma página Web numa disquete.

Nesta aula os alunos mostraram ter autonomia na realização de pesquisa, tomando decisões de selecção da informação que seria ou não importante para o seu trabalho. Para isso, recorreram muito pouco ao colega do lado (se não fosse do seu grupo de trabalho) e menos ainda ao professor. Não se viram alunos passivos em frente a nenhum computador.

4.9.5 Actividade 4 – “Áreas e Perímetros”

No que diz respeito à intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, verificaram-se nesta aula duas situações diferentes.

Na primeira parte da actividade os alunos tinham de descobrir de que forma se calculava a área de cada uma das figuras e explicar, pelas próprias palavras, ao professor. O professor serviu para validar a explicação apresentada pelos alunos, ou seja, para verificar se os alunos tinham construído conhecimento. Após ouvir todos os alunos da turma (ou grupos), o professor promovia a discussão no tema com toda a turma, para cada polígono.

Na segunda parte da aula, os alunos necessitaram de auxílio do professor para compreender como é que funcionava o geoplano interactivo. Essa necessidade dos alunos parece ter sido aumentada pelo facto da aplicação estar numa página Web escrita em inglês. Os alunos também recorreram ao professor para que este verificasse se tinham respondido bem às questões, tal como já tinha acontecido nas actividades 1 e 3.

Os alunos mostraram ter autonomia, pois foram capazes de descobrir e explicar, pelas próprias palavras, de que forma é que se calculavam as áreas das figuras geométricas indicadas. Recorreram com mais frequência ao colega com quem trabalharam do que ao professor. Quando não sabiam algo os alunos perguntavam primeiro ao colega do lado e só depois é que recorriam ao professor. Isso verificou-se tanto nos momentos em testavam as suas propostas de explicação com os colegas, antes de as apresentar ao professor, como nos momentos em que os alunos exploravam o geoplano interactivo. Os alunos esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros. Não se viram alunos passivos num grupo, nem em frente a nenhum computador.

4.9.6 Actividade 5 – “Números Inteiros Relativos”

No que diz respeito à intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, nesta aula aconteceu algo de diferente relativamente às outras. O professor interveio muito na parte 1 da actividade, que consistia leitura de

informação na página Web, pois era necessário explicar aos alunos este tema novo. O professor explicou, exemplificou e questionou os alunos.

No resto da aula, as ferramentas utilizadas na actividade indicavam aos alunos se as suas repostas estavam correctas ou não. Aqui o professor foi mais solicitado no sentido de explicar ao aluno porque é que a sua resposta estava errada, quando este não fosse capaz de descobrir sozinho. Na parte 2 e na parte 3 da actividade não houve debate geral para a turma nem apresentação das repostas correctas.

Todos os alunos solicitaram o professor com grande entusiasmo para lhe mostrar as suas repostas e dizer a sua pontuação.

Os alunos mostraram ser autónomos no que diz respeito à construção da sua aprendizagem e isso ficou ainda comprovado com o facto de terem realizado os três jogos e a parte 3 da aula, sem nenhuma explicação prévia do professor. As ferramentas das tarefas 2 e 3 deram aos alunos a oportunidade de errar, identificar o seu erro e corrigir o seu raciocínio.

Os alunos esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros. Não se viram alunos passivos num grupo, nem em frente a nenhum computador.

4.9.7 WebQuest – “Consumo de Tabaco na Nossa Escola”

A aula de construção de gráficos surge como uma das últimas etapas de um processo que envolveu a pesquisa de informação, a elaboração e aplicação de um inquérito, a organização da informação em tabelas de frequências e gráficos, para posterior publicação na Web.

Nesta aula os alunos recorreram ao professor para tirar dúvidas relativas a questões mais ligadas ao programa *Microsoft Excel*. Na maioria das vezes os alunos mostravam ter uma ideia de como pretendiam que os gráficos ficassem, mas tinham dificuldades ao nível de aspectos mais técnicos como por exemplo: seleccionar os dados da tabela, adicionar os títulos dos gráficos e dos eixos, mostrar a legenda, modificar as cores das várias partes do gráfico, etc.

Nesta aula os alunos mostraram ter autonomia pois identificavam imediatamente se o gráfico tinha ficado como devia ficar e detectavam facilmente o que estava mal. O

problema é que em alguns casos não sabiam como corrigir. Recorriam ao professor, ou ao colega só após as suas tentativas não resultarem nos produtos pretendidos. Verificou-se que, em caso de necessidade, os alunos esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros, dentro e fora do grupo de trabalho, ou seja, também aos colegas do lado.

Não se viram alunos passivos em frente a nenhum computador. Após terminarem o seu gráfico e fornecerem uma cópia ao professor com a disquete, os alunos mostraram vontade de fazer outros gráficos e de auxiliar os colegas a terminarem os seus.

Na aula seguinte à aula em que se realizaram os gráficos, completou-se a página Web com os resultados do inquérito. Nessa aula, os alunos, consultando a informação que estava organizada em tabelas de frequência e os gráficos elaborados, participaram no processo de decisão da construção desta página Web, criando o texto que foi colocado na página.

A WebQuest “Consumo de Tabaco na Nossa Escola” foi eleita como sendo a actividade favorita de entre as sete realizadas, pela maioria dos alunos da turma.

4.9.8 Concepções dos alunos acerca do seu papel na aprendizagem

Os alunos, nas entrevistas declararam que o seu papel, assim como o papel do professor, nas aulas em que se recorria à Internet era igual ao das restantes aulas de Matemática, mas a partir de outras questões das entrevistas foi possível obter mais informações a este respeito.

A principal diferença que os alunos indicavam, entre as aulas de matemática com utilização da Internet e as outras, era o facto de que nas aulas que ocorreram na sala de informática escreviam menos com papel e lápis e mais com o teclado. A aluna S mencionou que “nas outras aulas de matemática temos que escrever” e a aluna P afirmou que “na aula com computadores calcamos nas teclas e na outra temos de escrever”. A maioria dos alunos reportou-se apenas à diferença óbvia das características da sala e não foram capazes de apresentar outras diferenças.

A aluna F indicou que se verificavam diferenças nas atitudes dos alunos, pois para ela havia alunos que “estão sempre com preguiça de copiar e assim no computador acho que é ao contrário”.

O aluno I referiu também que para os alunos aprenderem tinham de “pesquisar para saberem o que fazer”.

4.10 Dificuldades sentidas pelos alunos e estratégias de resolução

No que diz respeito às dificuldades sentidas pelos alunos tentou-se estudar quais as actividades em que tiveram mais dificuldades e porquê, se tiveram algumas dificuldades técnicas e se em algum momento se sentiram desorientados na actividade que estavam a realizar e de que forma é que superaram as dificuldades.

As actividades que os alunos indicaram como mais difíceis foram a actividade 3, argumentando que foi trabalhoso descobrir as relações matemáticas e a actividade 2 pelo motivo de não gostarem muito de escrever textos nem de fazer resumos.

A aluna F afirmou que as actividades tinham todas dificuldade semelhante e que nenhuma era muito difícil.

No que diz respeito às dificuldades técnicas os alunos recordaram situações em que: a Internet falhou (aluno D), o computador encravou (aluna S), o computador não abria as *applets* (aluno C), ou as páginas demoravam muito a abrir (aluna N). Em todas estas situações a estratégia de resolução foi recorrer ao professor, que em alguns casos recomendou ao aluno que se sentasse noutra computador.

Durante a realização das actividades verificaram-se casos e situações em que alguns dos alunos não sabiam o que tinham de fazer, ou não sabiam como o fazer. Estas situações ocorreram a alunos que não ouviam a explicação inicial dada pelo professor ou que não liam as orientações apresentadas na respectiva página Web ou ficha informativa. Nestes casos os alunos recorriam em primeiro lugar ao colega mais próximo com questões do tipo: “O que é para fazer agora?” ou “O que é para fazer aqui?”. Se o auxílio do colega não fosse suficiente os alunos chamavam o professor. No entanto, nas entrevistas os alunos declaram que sempre que se sentiam “perdidos” chamavam o professor. Apenas a aluna P declarou que recorria em primeiro lugar à sua colega, normalmente a aluna F, e só depois é que recorria a professor.

4.11 Vantagens e desvantagens que os alunos vêm na utilização da Internet na sala de aula de Matemática

Os alunos identificaram várias vantagens na utilização da Internet na sala de aula de matemática.

O aluno J referiu que a utilização da Internet na sala de aula “facilita a aprendizagem” sendo esta opinião apoiada por vários alunos, pois afirmam que a Internet permite: “clicar” (aluno J), marcar por exemplo com cores diferentes (aluno J), “mexer” ou manipular os objectos (aluno C), experimentar coisas (aluna F), aprendendo mais (aluno D e aluno I).

Para os alunos, a Internet faz com que os alunos fiquem “mais motivados para estar na aula” de matemática (aluno D), pois os alunos gostam de “mexer nos computadores” (aluna S e aluna P). Assim a disciplina de Matemática parecia “mais divertida” (aluno J e aluna S). Além de aprender matemática os alunos também aprenderam a “mexer na Internet” (aluna N).

O aluno K refere ainda que nas aulas em que utilizou a Internet “percebia melhor e estava mais atento” porque “lá estou a maior parte do tempo atento” enquanto que nas outras aulas “às vezes brinco outras vezes estou atento”.

Segundo o aluno I “nas outras aulas temos que estar a escrever no caderno e às vezes vamos ao quadro, e no computador é mesmo só lá que se escreve”. No entanto, em todas as actividades que os alunos realizaram na sala de informática foi necessário escrever algo, a lápis em folhas de papel, sendo as WebQuests as únicas excepções.

No que diz respeito às desvantagens na utilização da Internet na sala de aula, vários alunos afirmaram não haver nenhuma, mas outros identificaram desvantagens que são consentâneas com o que ficou indicado nos registos de observação.

De acordo com o aluno C, é mais fácil para os alunos não estarem atentos ao que o professor diz. Verificou-se que isso ocorria porque, enquanto o professor falava para a turma, alguns alunos dedicavam a sua atenção ao monitor do computador.

Segundo a aluna N os alunos falam mais nas aulas em que se utiliza a Internet. Observou-se que havia muito diálogo entre alunos nas aulas de Matemática em que os alunos utilizaram a Internet. O diálogo estabelecido era frequentemente sobre a tarefa que

estavam a realizar, mas por vezes era inconveniente, como por exemplo, durante uma explicação do professor, ou então em voz alta para um colega do outro lado da sala.

O aluno D alertou ainda para o facto de que “se calhar por cada aula de matemática na Internet dávamos uma actividade e na aula normal dávamos mais que uma. Fazíamos mais exercícios nas aulas normais”. Já na resposta ao questionário este aluno tinha declarado que com a Internet “não se aprendia a matéria”.

4.12 Limitações ou dificuldades na utilização da Internet na sala de aula de Matemática

As limitações ou dificuldades na utilização da Internet na sala de aula de Matemática podem-se ordenar em três categorias: i) limitações no acesso, ii) limitações de tempo, iii) dificuldades de implementação.

As limitações no acesso verificaram-se tanto no acesso à sala de informática como no acesso à Internet. O acesso à sala de informática da escola era bastante restrito pois foi necessário obter autorização do Conselho Executivo da Escola e do professor da área de Informática, para poder utilizar a sala nas horas em que ela estivesse livre. O acesso à Internet também teve as suas limitações, pois entre os meses de Setembro de 2003 e Janeiro de 2004 a biblioteca da escola esteve em obras, estando a ligação à Internet desactiva durante esse período de tempo. Outra restrição era a velocidade da ligação à Internet que, talvez por estar partilhada por tantos computadores da escola, era muito baixa nos computadores da sala de informática, o que levou a uma escolha criteriosa dos recursos seleccionados para colocar no sítio Web. Houve contenção até no acesso ao equipamento, na medida em que durante o primeiro período o projector de vídeo da sala de informática ficou com a lâmpada estragada e, pelo elevado custo da reparação, os professores tinham de utilizar o projector de vídeo portátil da escola, com a devida requisição antecipada. O próprio acesso aos computadores da sala de informática estava limitado pois, tanto o professor e investigador, como os alunos, ligavam os computadores com sessão de “convidado” estando impedidos de instalar ou actualizar qualquer programa. Foi necessário pedir ao professor de Informática que instalasse no computador o programa que permitia ao *browser* ler as *Java-applets*.

Verificaram-se algumas limitações de tempo, principalmente no que diz respeito à gestão dos 90 minutos da aula. Na actividade 4 “Áreas e Perímetros” não se realizou tudo o previsto e na actividade 1 “Sólidos Geométricos” os alunos saíram da sala após o toque de saída. Quando questionados sobre isto, os alunos afirmaram que gostariam que as aulas em que se utiliza a Internet, tivessem uma duração maior, pois parecia que passavam muito rápido.

As dificuldades de implementação incluem as dificuldades provocadas pelo normal funcionamento do grupo de Matemática e Ciências da Natureza da escola e as dificuldades provocadas pelos alunos. O grupo de Matemática e Ciências da Natureza da escola apenas aceitava a realização deste projecto com a condição de se cumprir integralmente o programa da disciplina, pela ordem de temas previamente definida.

Os alunos levantaram dificuldades à utilização da Internet na sala de aula pelo seu comportamento. Nas aulas de matemática em que utilizavam a Internet, talvez por estarem numa sala diferente, a sala de informática, e com ferramentas pouco usuais na sala de aula, os alunos apresentavam comportamentos diferentes. Verificou-se que por vezes, as aulas eram mais barulhentas, não só pelo diálogo dos alunos mas também pelo ruído que os alunos faziam com o girar das cadeiras. Mesmo no que diz respeito à utilização da Internet os alunos tiveram alguns comportamentos menos correctos pois, por várias vezes se viram alunos que tinham aberto mais janelas do *browser* para consultar páginas Web ou imagens de coisas que não estavam relacionadas com as tarefas, como por exemplo carros, clubes de futebol, etc.

Capítulo 5 – Conclusões

Neste capítulo registam-se as conclusões do estudo (5.1) e as suas limitações (5.2). Também se fazem sugestões para futuras investigações (5.3), assim como uma reflexão sobre o estudo realizado (5.4).

5.1 Conclusões do Estudo

Este estudo foi realizado com um grupo de dezoito alunos de uma turma do 6.º ano de escolaridade da Escola EB 2, 3/S de Barroselas. Investigou-se a utilização da Internet na sala de aula de Matemática, recorrendo aos meios existentes na escola. Averiguou-se o tipo de actividades que é possível realizar na aula de Matemática do 2.º Ciclo com recurso à Internet e examinou-se o papel dos alunos nesta situação

5.1.1 A Internet na sala de aula de Matemática

No que diz respeito ao acesso que os alunos tinham aos computadores e à Internet, verificou-se que, tal como considera Silva (2001), a escola se assume como elemento promotor da igualdade de acesso às tecnologias de informação e comunicação, sendo a taxa de famílias com computadores em casa baixa.

Os alunos apresentaram concepções acerca da Internet relacionadas com a utilização habitual que faziam da mesma. Estes utilizavam a Internet maioritariamente para pesquisa de informação, navegar por sítios Web e jogar, tal como verificou Barra (2003).

Quanto à utilização que os alunos declararam que se deveria fazer da Internet, a pesquisa de informação foi a opção mais seleccionada pelos alunos. Nenhum mencionou a utilização do correio electrónico ou da videoconferência.

Apesar de existirem iniciativas a promover a utilização da Internet ao nível no 1.º Ciclo, estes alunos declararam nunca terem participado em projectos com recurso à Internet, com a excepção de apenas um que tinha participado no Clube de Informática da escola. A situação destes alunos vem ao encontro da indicação da APM (1998) que alertou para a baixa utilização da Internet na sala de aula.

A Internet, enquanto recurso, foi integrada na sala de aula para se criar um novo ambiente de aprendizagem. Os alunos aprenderam a partir de um sítio Web criado para o efeito, seleccionando os recursos disponibilizados aos mesmos, tal como recomenda Gouveia (1998). Conheceram propostas de tarefas, problemas ou simples curiosidades, ideias para a sala de aula, exemplos de tarefas e programas com fins educativos, tudo disponível na Internet pronto para ser utilizado, como indicam Ponte, Varandas e Oliveira

(2003). Os alunos serviram-se ainda da secção de ligações recomendadas, criada para efeito, indo de encontro ao que aconselham Ponte e Oliveira (2000). Também aprenderam recorrendo a produções próprias do professor mais especificamente: fichas informativas e de trabalho, com base no que referem Ponte, Varandas e Oliveira (2003); aplicações interactivas (*applets*) de geometria, tal como no estudo de Steen (2002); e WebQuests de longa duração, na linha das propostas de Dogde (1995).

Foi necessário fazer muitas escolhas ao nível dos recursos seleccionados para o sítio Web criado, devido à baixa velocidade da ligação à Internet que se verificava nos computadores da sala de informática. Excluíram-se opções, como por exemplo a utilização de animações multimédia. Isso não teria acontecido se a ligação existente na escola fosse tão rápida como as ligações domésticas que já se faziam em linha de subscritor digital assimétrica (ADSL).

Os alunos tiveram também oportunidade de interagir com o correio electrónico e com um grupo de discussão, criado para este efeito, tendo por base a opinião de Ponte e Oliveira (2001) que afirmam que estes recursos têm grande potencialidade educativa.

Não se utilizou a videoconferência, porque na escola não havia meios para isso. Não se recorreu à utilização do correio electrónico, como parte da rotina da aula, como o fez Cruz (2004), pois perspectivou-se uma utilização do mesmo fora da sala de aula.

Poucos foram os alunos que consultaram o sítio Web, fora da sala de aula, em casa ou na escola, tendo no entanto alguns mostrado o mesmo aos respectivos familiares. Uma das explicações para tal sucedido prende-se com o facto de apenas três dos alunos da turma terem acesso à Internet a partir de casa, e, de entre os restantes, os que pretendiam utilizar os dois únicos computadores da biblioteca tinham de esperar pelos momentos em que estivessem livres.

O difícil acesso à Internet para os alunos também parece ter sido um motivo forte para a utilização quase nula do correio electrónico e a participação nula destes no grupo de discussão. Os alunos que tinham acesso à Internet justificaram estes resultados alegando que não tinham nada para apresentar ao grupo de discussão e que não sentiram necessidade de comunicar com o professor por correio electrónico. Por sua vez, Cruz (2004) teve resultados positivos na utilização do *e-mail* e da videoconferência com crianças do Jardim de Infância, utilizando estas ferramentas para estabelecer a comunicação entre alunos de escolas diferentes. Talvez os resultados deste estudo fossem diferentes se o correio electrónico e o grupo de discussão fossem utilizados para promover a comunicação dos

alunos com pessoas que não lhes estão tão próximas como os colegas da sala, ou o professor com quem têm aulas várias vezes por semana.

Analisou-se também se a integração da Internet na sala de aula promovia aprendizagens que iam ao encontro do currículo, tendo por base os dois documentos de referência: “Organização Curricular e Programas” (ME, 1991b) e “Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais” (ME, 2001). Verificou-se que nas actividades com recurso à Internet exploraram-se conteúdos e atingiram-se objectivos relativos aos vários temas da disciplina (ME, 1991b). Também se pode dizer que com o uso da Internet na sala de aula foi possível desenvolver competências ao nível dos três domínios previstos para o 2.º Ciclo na área da Matemática: geometria, estatística e probabilidades, e números e cálculo (ME, 2001). Além disso os alunos estiveram envolvidos nos vários tipos de experiências de aprendizagem propostos a nível curricular (ME, 2001).

O facto da integração da Internet na sala de aula ir ao encontro do currículo de Matemática já tinha sido verificado noutros estudos, mas para outros níveis de ensino (Cruz, 2006; Guimarães, 2005; Lima, 2002; Simões, 2002; Simões, 2005).

5.1.2 O papel dos alunos

Tal como considera Dias (2000), com a utilização da Internet na sala de aula, a construção do conhecimento estendeu-se a várias fontes de conhecimento, implicando as interacções entre os alunos e o professor, entre os alunos e entre os alunos e os conteúdos. O professor assumiu a função de organizador e criador de situações de aprendizagem, transformando-se a sala de aula num ambiente promotor da construção do conhecimento, tal como descrevem Correia e Dias (1998). Verificou-se então uma participação mais activa dos alunos no processo de aprendizagem, como manifestam Correia e Dias (1998); tendo mais autonomia e sendo mais responsáveis pela própria aprendizagem, como o afirmam os autores Portela (1997), Simões (2002) e Lima (2002).

O recurso à Internet na sala de aula deu aos alunos a possibilidade de trabalharem ao seu ritmo, assim como também houve disponibilidade para receberem apoio individualizado em qualquer altura, como ocorreu no estudo de Portela (1997). Os alunos realizaram os seus percursos de descoberta da informação e isso implicou o

desenvolvimento de competências de análise e avaliação da informação, o que vai de encontro às ideias de Dias (2000).

Verificou-se que o recurso à Internet é pertinente tanto nas situações de trabalho de grupo como de trabalho individual, tal como afirmaram os participantes do estudo, apoiando-se esta perspectiva nos registos de Gouveia (1998) e Hardin e Ziebarth (2000).

Estes alunos mostraram ser utilizadores eficientes das novas tecnologias, construtores do seu conhecimento, solucionadores de problemas, consumidores e produtores de informação, tal como D'Eça (1999) declara que o novo aluno devia ser capaz.

Os alunos sentiram dificuldades de vários tipos no decorrer das várias sessões. Revelaram dificuldades em construir conhecimento quando interagiam com páginas Web escritas em inglês, pois a língua mostrou ser uma barreira. Uma das possíveis explicações para o sucedido é o facto de os alunos conhecerem apenas um vocabulário reduzido da língua, por terem tido só um ano completo da disciplina e por terem dificuldades à disciplina, como indicou a respectiva professora. Parece importante referir que actualmente o Ministério da Educação generalizou, por despacho, o ensino do Inglês a todos os alunos do 3.º e 4.º anos de escolaridade (ME, 2006). No entanto, é de referir que também no estudo de Lima (2002) os participantes mostraram dificuldades semelhantes e eram alunos que frequentavam o Ensino Secundário.

O professor foi necessário aos alunos como guia, para um melhor aproveitamento das ferramentas informáticas (*software*) e da Web, e, como consultor na validação da informação encontrada, tal como asseguraram Brilha e Legoinha (1998).

Quanto às estratégias de superação das dificuldades, que os alunos utilizaram, verificou-se o recurso ao trabalho colaborativo entre alunos e à intervenção do professor, tal como registou Cruz (2004) nas suas observações.

Os participantes do estudo apresentaram vantagens e desvantagens na utilização da Internet na sala de aula de Matemática. No que diz respeito às vantagens, destacaram o facto de que facilita a aprendizagem, tal como as possibilidades de interactividade, indo ao encontro das ideias de Steen (2002). Os alunos indicaram também que com o uso da Internet a “Matemática parece mais divertida”, mostrando que esta provoca um efeito positivo nas atitudes dos alunos face à aprendizagem, tal como registaram Lima (2002) e Simões (2002).

Relativamente às desvantagens, os alunos apontaram o facto de que era mais fácil distraírem-se, tal como Cruz (2006) notou com o seu grupo. Um aluno indicou que nas

aulas “normais” se faziam mais exercícios, o que pode ser consequência do que Guimarães (2006) verificou e considerou como dependência do professor, ao nível das explicações fornecidas e propostas de actividades.

No que diz respeito às dificuldades de implementação destacam-se os comportamentos dos alunos, pois, tal como alertam Armstrong e Casement (2000), durante as interacções com a Internet é necessária a supervisão do professor, devido à facilidade com que os alunos podem perder-se na Web ou aceder a sítios Web indesejáveis. Verificou-se, assim como no estudo de Guimarães (2005), que os alunos, nas aulas em que utilizavam a Internet, apresentavam um comportamento alterado comparativamente ao que tinham nas restantes aulas de Matemática, estando mais agitados e faladores, tendo sido mais evidente na realização da actividade 1 “Sólidos Geométricos”.

5.2 Limitações do estudo

Este estudo tem limitações que se prendem com a posição assumida de observador participante, e com as limitações provocadas por factores não controlados pelo investigador.

O facto de o investigador ser simultaneamente professor e observador poderá, em algumas situações, ter influenciado as observações, tentando-se diminuir esse efeito através da gravação em vídeo das sessões para posterior visualização, assim como recorrendo à partilha e análise dos registos de observação com a professora que, não sendo de Matemática, também observou algumas das sessões, e com o outro professor de Matemática do 2.º Ciclo, que levou os seus alunos a experimentar o sítio Web “A Internet na sala de aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” na sala de informática e que criou o sítio Web utilizado na actividade 5 “Números Inteiros Relativos”.

No decorrer do estudo verificaram-se limitações no acesso aos computadores e à Internet, resultantes de factores externos ao investigador e aos participantes. Estas dificuldades limitaram as escolhas dos recursos seleccionados e o número de sessões em que os alunos utilizaram a Internet. A ligação, cuja velocidade era baixa, esteve ainda inactiva durante o período de obras de remodelação da biblioteca, que durou desde Setembro de 2003 a Janeiro de 2004.

A sala era da responsabilidade do professor de Informática e foi criada para as disciplinas da respectiva área. No entanto, no ano lectivo de 2003/2004, foi utilizada pelo investigador, no âmbito deste estudo, por outro professor de Matemática do 2.º Ciclo, devido à sua frequência numa acção de formação, e por um grupo de professoras estagiárias de Matemática do 3.º Ciclo e Secundário, pois realizaram uma WebQuest de longa duração para aos seus alunos. Uma vez que a sala estava frequentemente em utilização no horário das aulas de Matemática da turma foi necessário recorrer várias vezes ao tempo lectivo das aulas de Estudo Acompanhado. Além disso, uma das WebQuests foi mesmo apresentada sem Internet na sala de aula de Formação Cívica. Se mais professores da escola tivessem necessidade de recorrer à sala de Informática, com a intenção de inovar as suas práticas, ou por qualquer outro motivo, iria ser muito difícil encontrar mais espaços disponíveis no horário da mesma.

5.3 Sugestões para futuras investigações

Após analisar a utilização da Internet na sala de aula de matemática ao nível do 2.º Ciclo do Ensino Básico, surge a necessidade de fazer investigação mais específica ao nível de determinados temas.

Neste estudo analisou-se as características da Internet que poderiam ser utilizadas na sala de aula de matemática e o papel dos alunos na construção da sua aprendizagem, no entanto não se estudou o papel do professor, as suas concepções e as suas práticas. Aconselha-se que se faça esta análise no que diz respeito à utilização da Internet pelo professor do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Para este nível de ensino recomenda-se também que se investigue a aprendizagem da geometria com o recurso a *applets*, na linha do que realizou Steen (2002).

A utilização da WebQuest como metodologia para promover a aprendizagem de uma unidade temática do programa do 2.º Ciclo do Ensino Básico também deve ser explorada, existindo actualmente, para outro ciclo de ensino, o trabalho de Guimarães (2006) e Cruz (2006).

Mas, o tema de investigação que se sugere para ser aprofundado, tendo em conta os resultados e conclusões deste estudo, é a análise da utilização das potencialidades de

comunicação da Internet na sala de aula. Torna-se essencial verificar se os alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico utilizam ou não o correio electrónico, os grupos de discussão, a videoconferência, etc. de forma educativa e como é que isso pode ou não promover e melhorar a qualidade da aprendizagem.

5.4 Reflexões sobre o estudo

A realização deste estudo foi pertinente no contexto da Educação Matemática por apresentar novas propostas de ambientes de aprendizagem, podendo os resultados obtidos proporcionar reflexões sobre a utilização da Internet na sala de aula.

O percurso delimitado pela investigação levou a procedimentos obrigatórios que, apesar de terem sido encarados com todo interesse e dedicação, revelaram-se um pouco morosos, levando a um espaço de tempo de mais de dois anos entre o fim da intervenção e o fim da redacção do estudo. Durante este tempo foi necessário acompanhar a publicação de literatura sobre este tema.

As maiores dificuldades surgiram na elaboração do sítio Web, sendo necessário que o professor se colocasse na situação de aprendiz. Aliando os conhecimentos adquiridos em experiências anteriores ao auxílio de especialistas e à metodologia de tentativa e erro, produziu-se um sítio Web, fichas de trabalho, fichas informativas e *applets*. A selecção de recursos adequados para colocar na página também se tornou um pouco complexa, pela pouca quantidade e variedade disponível, principalmente quando comparadas com o que se encontra para o 1.º Ciclo ou para o 3.º Ciclo e Secundário.

No que diz respeito aos instrumentos de recolha de dados, a opção de realizar gravações de vídeo, tanto das sessões, como das entrevistas revelou-se prudente, uma vez que permitiu esclarecer dúvidas levantadas durante a descrição dos resultados, independentemente do tempo passado entre a elaboração destes e a realização das sessões. Além disso, em virtude de o investigador ser simultaneamente o professor da disciplina de Matemática, os registos de observação realizados durante as aulas seriam mais difíceis de concretizar.

No que diz respeito aos alunos, alguns encarregados de educação afirmaram que os seus educandos ficaram maravilhados com toda a experiência. Os pedidos aos pais de

computadores aumentou, e nos casos em que já o possuíam, pediam acesso à Internet ou ainda CD-ROMs educativos de matemática. As ferramentas de comunicação, que durante a investigação não foram utilizadas pelos participantes, servem actualmente para três dos alunos da turma se comunicarem frequentemente entre si e com o investigador que já não é seu professor, servindo-se do correio electrónico e do *Messenger*.

Espera-se que este estudo tenha contribuído para aumentar o conhecimento sobre o tema assim como para entusiasmar outros investigadores para o seu aprofundamento.

Referências

- Abuloum, A. (1998) *Using the World Wide Web for educational activities*. University of Nebraska. Disponível em <http://129.93.84.115/Diss/Amjad/Amjad.html>. (Consultado em 13/05/2003).
- Almeida, J. (2005) *Breve História da Internet*. Disponível em <http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/INTERNET.PDF> (Consultado em 01/11/2005)
- Andres, Y. (1995) Collaboration in the classroom and over the Internet. In *Electronic Learning*. March. Disponível em <http://www.gsn.org/teach/articles/collaboration.html>. (Consultado em 13/05/2003)
- Armstrong, A., e Casement, C. (2000) *The child and the machine: how computers put our children's education at risk*. Robins Lane Press. [Tradução Brasileira: Márcia Santos, Maria Barbará e Mónica Canto. (2001) *A criança e a máquina: como os computadores colocam a educação de nossos filhos em risco*. São Paulo: Artmed.]
- APDSI (2005) *Glossário da Sociedade da Informação*. Lisboa: Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação – APDSI Disponível em <http://purl.pt/426/1/> Consultado em (1/11/2005)
- APM (1998) *Matemática 2001: Diagnóstico e Recomendações para o Ensino e Aprendizagem da Matemática, Relatório preliminar*. Lisboa: APM e IIE. Disponível em http://www.apm.pt/apm/2001/2001_d.htm. (Consultado em 12/04/2003)
- APM (2001) Posição da Associação de Professores de Matemática sobre Tecnologias na Educação Matemática. *Educação e Matemática*, 61 (pp. 24). Lisboa: APM
- Atkinson, P. e Hammersley (1994) Ethnography and Participant Observation. In N. Denzin e Y. Lincoln (Eds) *Handbook of Qualitative Research* (pp. 248-261) Thousand Oaks: Sage Publications
- Azevedo (1998) Sessão de Abertura. In Rui Marques, Malcolm Skibeck, José Alves, Hilary Steedman, Manuel Rangel e Francesc Pedró. *Na Sociedade da Informação o que aprender na escola?* (pp. 5-10). Porto: Edições Asa
- Becker, H. J. (1999) Internet use by teachers. *Center for Research on Information Technology and Organizations*. Disponível em <http://www.crito.uci.edu/TLC/FINDINGS/internet-use>. (Consultado em 13/05/2003)
- Bentes, P. (1999) Web e Internet e o ensino da Matemática. *Actas da I Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação – Challenges 99/Desafios 99* (pp. 246-

- 258). Braga: Universidade do Minho. Disponível em <http://www.nonio.uminho.pt/actchal99>. (Consultado em 20/05/2003)
- Bogdan, R. e Biklen, S. (1994) *Investigação qualitativa em educação, uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora
- Bracewell, R., Breuleux, A., e Laferrière, T. (2001) *The emerging contribution of online resources and tools to k-12 classroom learning and teaching, an update*. Disponível em <http://www.tact.fse.ulaval.ca/ang/html>. (Consultado em 13/05/2003)
- Brigas, J., e Reis, C. (1999) Hiperespaço, comunicação e educação. *Actas da I Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação – Chalenges 99/Desafios 99* (pp. 111-116). Braga: Universidade do Minho. Disponível em <http://www.nonio.uminho.pt/actchal99>. (Consultado em 20/05/2003)
- Brilha, J. e Legoinha P. (1998) Internet: uma nova estratégia para o ensino das Ciências da Terra. *Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro*, tomo 84, fasc. 2, H8-H11. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/1377/1/jb_vcng_net.pdf (Consultado em 02/02/2006)
- Carrol, J. (2002) *Wired for Learning...Why teachers must harness the power of the Internet*. Disponível em <http://www.jacc.com/articles/78.htm>. (Consultado em 13/05/2003)
- Carvalho, A. (2004) A World Wide Web e o Ensino da História. In Barca, I. (Ed.) *Para uma Educação Histórica de qualidade: Actas das IV Jornadas Internacionais de Educação Histórica, 4, Braga, Portugal* (pp. 233 – 251). Braga: Centro de Investigação em Educação do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4003/1/A+World+Wide+Web+e+o+Ensino+da+Hist%C3%B3ria+%28Actas+das+IV+Jornadas+Internacionais+de+Educa%C3%A7%C3%A3o+Hist%C3%B3rica%29++%28pp.233-251%29.pdf> (Consultado em 01/11/2005)
- Carvin, A. (2001) *More than just hype: the world wide web as a tool for education*. Disponível em: <http://horizon.unc.edu/projects/HSJ/Carvin.asp>. (Consultado em 13/05/2003)
- Cohen, L. e Manion, L. (1998) *Research Methods in Education*. Fourth Edition. London: Routledge
- Coutinho, C. e Chaves, J. (2002) O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. In *Revista Portuguesa de Educação, 15 (1)*. Braga: Universidade do Minho (pp. 221-243). Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/492/1/ClaraCoutinho.pdf> (Consultado em 01/10/2005)

- Couto, M. (2004) A eficácia da Webquest no tema “Nós e o universo” usando uma metodologia numa perspectiva CTS: Um estudo de caso com alunos do 8.º ano de escolaridade. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/2609/1/dissertacao.pdf> (Consultado em 02/02/2006)
- Correia, A. e Dias, P. (1998) A Evolução dos paradigmas educacionais à luz das teorias curriculares. In *Revista Portuguesa de Educação*. 11:1. Braga: Universidade do Minho. (pp. 113-122) Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/490/1/AnaPaulaSousa.pdf> (Consultado em 01/11/2005)
- Creed, T. (1997) *Extending the Classroom Walls Electronically*. Saint John's University, Collegeville. Disponível em <http://www.users.csbsju.edu/~tcreed/techno3.html>. (Consultado em 12/04/2003)
- Cruz, G. (2004) *Integração da World Wide Web nas Actividades do Jardim de Infância*. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/929/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf> (Consultado em 02/02/2006)
- Cruz, I. (2006) *A Webquest na Sala de aula de Matemática: um estudo sobre a aprendizagem dos “Lugares Geométricos” por alunos do 8.º ano*. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5655> (Consultado em 01/11/2006)
- DAPP (2001) *As tecnologias de informação e comunicação nas escolas: condições de equipamento e utilização*. Lisboa: DAPP Disponível em <http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/pdfinq2000.pdf> (Consultado em 13/05/2003)
- D’Eça, T. (1999) *As potencialidades educativas da Internet*. Disponível em <http://www.malhatlantica.pt/teresadeca/papers/potencialeducativointernet.htm> (Consultado em 01/11/2006)
- Denzin, N. e Lincoln, Y. (2000) Introduction: The discipline and Practice of Qualitative Research. In N. Denzin e Y. Lincoln (Eds) *Handbook of Qualitative Research Second Edition* (pp. 1-29) Thousand Oaks: Sage Publications
- Dias, P. (2000) Hipertexto, hypermedia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na web, *Revista Portuguesa de Educação* (pp. 141-167) Braga: CEEP – Universidade do Minho. Disponível em

- <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/497/1/PauloDias.pdf> (Consultado em 02/02/2006)
- Dodge, B. (1995) *Some Thoughts About WebQuests*. Disponível em http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html. (Consultado em 13/05/2003)
- Duffy, T. M. e Jonassen D. H. (1992) *Construtivism: New Implications for Instructional Technology. Construtivism and the technology of instruction: A conversation* (pp. 1-16). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- English, L. (2002) Priority themes and issues in international research in Mathematics Education. In L. English (Ed). *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 3-16). New Jersey: Lawrence erlbaum associates publishers
- FCCN (2002) *Programa de acompanhamento do uso educativo da Internet nas escolas públicas do 1º ciclo do Ensino Básico*. Disponível em: <http://www.acompanhamento-eb1.rcts.pt/> (Consultado em 10/06/2003)
- FCCN (2006) *Estatísticas: Dados estatísticos relativamente ao numero de registos e domínios activos*. Disponível em [http://online.dns.pt/dns/do?com=DS;4731878669;111;+PAGE\(4001002\)+K-CAT-COD\(ESTAT\)](http://online.dns.pt/dns/do?com=DS;4731878669;111;+PAGE(4001002)+K-CAT-COD(ESTAT)). (Consultado em 11/11/2006)
- Fernandes, B. (1555) *Tratado da Arte de Arismetica*.
- Ferraz de Abreu, P. (2001) Alguns Desafios da Educação em Portugal na Era da Internet e da Democracia Participativa. in Frias Martins, A. (ed). 2001. *A Investigação Portuguesa: Desafios de um novo milénio, II Encontro de Investigadores Portugueses* (pp. 13-22). Ponta Delgada. Universidade dos Açores e Fórum Internacional de Investigadores Portugueses. Disponível em <http://www.citidep.pt/papers/pfa/educ.html>. (Consultado em 01/06/2003)
- Figueiredo, A. et al. (2004) *Programa “Acompanhamento da utilização educativa da Internet nas escolas públicas do 1.º ciclo do ensino básico” – Relatório de Avaliação*. Coimbra: Instituto Pedro Nunes. Disponível em http://www.acompanhamento-eb1.rcts.pt/ep/acompanhamento/documentos/Relatorio_Final_de_Avaliacao.pdf (Consultado em 01/10/2005)
- Fontana, A. e Frey, J (2000) *The Interview: From Structured Questions to Negotiated Text*. In N. Denzin e Y. Lincoln (Eds) *Handbook of Qualitative Research Second Edition* (pp. 645-674) Thousand Oaks: Sage Publications

- Fosnot, C. (1996) Construtivismo: uma teoria psicológica da aprendizagem. *Construtivismo – teoria, perspectivas e prática pedagógica*. (pp. 24-50). São Paulo. Artmed
- Garcia P. (1997) *A Internet como nova mídia na educação*. Disponível em <http://www.geocities.com/Athens/Delphi/2361/intmid.htm>. (Consultado em 12/04/2003)
- Garcias A. (1996) Una experiencia de aprendizaje colaborativo através del correo electrónico In *Eduotec, Revista electronica de tecnologia educativa*, 3. Disponível em <http://www.uib.es/depart/gte/revelec3.html>. (Consultado em 13/05/2003)
- GIASE (2005) *Números da Educação*. Disponível em <http://www.giase.min-edu.pt/content03.asp?auxID=pubs-last&newsID=1104> Consultado em (01/10/2006)
- Goetz, J. e LeCompte, M. (1988) *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata
- Gomes, M. (2005) Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. In Mendes, A., Pereira, I. e Costa, R. (Eds.) *SIIE05: actas do Simpósio Internacional de Informática Educativa, 7, Leiria, 2005*. (pp. 311-315) Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4499/1/Blogs-final.pdf> (Consultado em 01/11/2006)
- Guba, E. e Lincoln, Y. (1994) Competing paradigms in qualitative research, in N. Denzin e Y. Lincoln (Eds). *Handbook of qualitative research*. (pp. 105-117) Thousand Oaks: Sage Publications
- Gouveia, L. (1998) *Será a Internet/Intranet uma plataforma viável para a sala de aula?* Disponível em http://www2.ufp.pt/~lmbg/lg_com.htm. (Consultado em 13/05/2003)
- Guimarães, D. (2005) *A Webquest no ensino da Matemática: aprendizagem e reacções dos alunos do 8º ano de escolaridade*. (Tese de Mestrado) Braga: Universidade do Minho. Disponível em http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5715/1/Tese_Daniela_Guimaraes.pdf (Consultado em 01/11/2006)
- Hardin, J. e Ziebarth, J. (2000) Digital technology and its impact on education. In *The future of networking technologies for learning*. Disponível em <http://www.ed.gov/Technology/Futures/hardin.html>. (Consultado em 13/05/2003)
- Honey, M., e Hawkins, J. (1996) Digital Archives: Creating effective designs for elementary and secondary educators. In *The Future of Networking Technologies for Learning*. Disponível em <http://www.ed.gov/Technology/Futures/honey.html>. (Consultado em 20/05/2003)

- INE (2002) *Utilização das tecnologias de informação e comunicação pelas famílias, 2001*. Disponível em <http://www.ine.pt/prodserv/destaque/2002/d020315/d020315.pdf> (Consultado em 01/06/2003)
- INE (2006) Inquérito à utilização de tecnologias da informação e da Comunicação pelas famílias, 2006. Disponível em <http://www.ine.pt/prodserv/destaque/2006/d061109/d061109.pdf> (Consultado em 10/11/2006)
- Kumari, S. (1996) *Teaching with the Internet. Web66 – The Second International North America World Wide Web Conference*. Disponível em <http://www.uvm.edu/~hag/naweb/96/zkumari.html>. (Consultado em 20/05/2003)
- Lima, L. (2002) *Interacções na aula de matemática com a Internet*. (Tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho
- Ludke e André (1986) *Pesquisa em educação: abordagem qualitativa*. São Paulo: EPU
- Marques, R. (1998) Os desafios da sociedade de informação. In Rui Marques, Malcolm Skibeck, José Alves, Hilary Steedman, Manuel Rangel e Francesc Pedró. *Na Sociedade da Informação o que aprender na escola?* (pp. 11-32). Porto: Edições Asa
- Mason, J. (1995) O “quê”, o “porquê” e o “como” em matemática. *Educação e matemática*, 34. (pp. 28-32). Lisboa: APM
- Matos, J. e Carreira, A. (1994) Estudos de caso em Educação Matemática, problemas actuais. *Quadrante*, 3, vol. 1 (pp. 19-53) Lisboa: APM
- MCT (2001) Diploma de Competências Básicas em Tecnologias da Informação. Decreto-Lei N° 140/2001. Lisboa: Diário da República N° 96, Serie I-A, de 24 de Abril. Disponível em http://www.mctes.pt/index.php?id_categoria=15&id_item=198&action=2 (Consultado em 01/11/2005)
- MCTES (2005) Ligar Portugal. Lisboa: MCTES. Disponível em <http://www.ligarportugal.pt/pdf/ligarportugal.pdf> (Consultado em 01/11/2005)
- Merriam (1988) *Case study research in education*. S. Francisco: Jossey-Bas
- ME (1996) *Despacho N.º 232/1996*. Disponível em http://www.infocid.pt/infocid/1973_1.asp. (Consultado em 01/06/2003)
- ME (1991a) *Organização Curricular e programas, vol I. Ensino básico 2.º ciclo*. Lisboa: Me-DGEBS

- ME (1991b) *Programa de Matemática. Plano de organização do ensino-aprendizagem, vol II. Ensino básico 2.º ciclo*. Lisboa: Me-DGEBS
- ME (2001) *Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais*. Lisboa: ME-DEB
- ME (2006) *Despacho n.º 12591/2006 (2.ª série)*. Disponível em http://www.min-edu.pt/hit/?newsId=16&fileName=despacho_12591.pdf (Consultado em 01/12/2006)
- Monteiro, M. (s. d.) *Uma História da Internet*. Disponível em <http://www.forevernet.pt/mjm/docs/Internet.pdf> (Consultado em 01/11/2006)
- MSI (1997) *Livro verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.acesso.unic.pcm.gov.pt/doc.htm>. (Consultado em 13/05/2003)
- NCTM (1989) *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston: NCTM. [Tradução portuguesa: *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Lisboa. APM/IE, 1991]
- NCTM (1991) *Professional standards for teaching mathematics*. Reston: NCTM. [Tradução portuguesa: *Normas profissionais para o ensino da matemática*. Lisboa. APM/IE, 1994]
- NCTM (1998) *NCTM Position Statement: The Use of Technology in the Learning and Teaching of Mathematics*. Disponível em: <http://www.nctm.org/about/downloads.htm>. (Consultado em 12/04/2003)
- NCTM (2000) *Principal and Standads for school mathematics*. Reston: NCTM. Disponível em: <http://standards.nctm.org/document/index.htm>. (Consultado em: 13/05/2003)
- Netcraft (2006) *November 2006 Web Server Survey*. Disponível em http://news.netcraft.com/archives/2006/11/01/november_2006_web_server_survey.html (Consultado em 11/11/2006)
- Oliveira, L. e Blanco E. (2001) Apresentação de Informação Educativa na Web, no contexto universitário português: Análise de disciplinas online de suporte à leccionação. In Silva, B e Almeida, L. (Ed.) *Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia, 6, Braga, 2001: actas*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia da Universidade do Minho, 2001, pp 421-429. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/535/1/LiaOliveira.pdf> (Consultado em 01/11/2005)

- Oliveira, M e Carvalho, A. (2001) Pesquisa na web sobre os répteis do PNPG: um estudo. In Silva, B. e Almeida, L., (Eds.) *Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia, 6, Braga, 2001: actas.* (p. 407-420) Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia da Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/649/1/AmeliaACarvalho.pdf> (Consultado em 01/05/2006)
- Papert, S. (1980) *Constructionism vs. Instructionism.* Disponível em http://www.papert.org/articles/const_inst/const_inst1.html. (Consultado em 20/05/2003)
- Papert, S. (1999) *Ghost in the Machine: How Computers Fundamentally Change the Way Kids Learn.* Disponível em <http://www.papert.org/articles/GhostInTheMachine.html>. (Consultado em 20/05/2003)
- Perkins, D. N. (1992) Technology meets construtivism: Do they make a marriage?. In T. M. Duffy e D. H. Jonassen. *Construtivism and the technology of instruction: A conversation* (pp. 35-44). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Ponte, J. (1994a) *Relatório do Projecto Minerva, Introduzindo as NTI na Educação em Portugal.* Lisboa: DEPGEF. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm. (Consultado em 13/05/2003)
- Ponte, J. (1994b) O estudo de caso na investigação em Educação Matemática. *Quadrante*, 3, vol. 1, (pp. 3-18) Lisboa: APM
- Ponte, J. (1995) Novas tecnologias na aula de matemática. *Educação e matemática*, 34. (pp. 2-7) Lisboa: APM
- Ponte, J. (1997) O ensino da matemática na sociedade da informação. *Educação e matemática*, 45. (pp. 1-2) Lisboa: APM. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm. (Consultado em 13/05/2003)
- Ponte, J. (2000) TIC na Educação. *Revista Ibero-americana de Educação.* OEI. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm. (Consultado em 13/05/2003)
- Ponte, J. (2006) Estudo de caso em educação matemática. *Bolema*, 25 (pp. 105-132) Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20\(Estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20(Estudo%20caso).pdf) (Consultado em 01/10/2006)
- Ponte, J., e Canavarro, A. (1997) *Matemática e Novas tecnologias.* Lisboa: Universidade Aberta

- Ponte, J., e Oliveira, H. (2000) A Internet como Recurso para o Ensino da Matemática. *Noesis*, 55, 41-45. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm. (Consultado em 13/05/2003)
- Ponte, J., e Oliveira, H. (2001) Comunidades virtuais no ensino, na aprendizagem e na formação. In D. Moreira, C. Lopes, I. Oliveira, J. M. Matos, e L. Vicente (Eds.), *Matemática e comunidades: A diversidade social no ensino aprendizagem da matemática – Actas do XI Encontro de Investigação em Educação Matemática da SPCE*, (pp. 65-70). Lisboa SEM-SPCE e IIE. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm. (Consultado em 13/05/2003)
- Ponte, J., Varandas, J. e Oliveira, H. (1999) A Internet na formação de professores. In *Actas do ProfMat 99*, (pp. 51-80) Lisboa: APM. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm. (Consultado em 13/05/2003)
- Ponte, J., Varandas, J., e Oliveira, H. (2003) O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In D. Fiorentini (Ed.), *A formação de professores de matemática: Estudos e contribuições teórico-metodológicos de Brasil, Espanha e Portugal*. (em publicação) Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm. (Consultado em 01/06/2003)
- Portela, J. (1997) *Communicating mathematics through the Internet: a qualitative case study*. Texas, College Station: Texas A&M University
- Silva, B. (2001) As Tecnologias de informação e comunicação nas reformas educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*. 14:2 (pp. 111-153) Braga: Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/491/1/BentoSilva.pdf> (Consultado em 01/11/2005)
- Silva, B e Silva, A (2001) Para um modelo de avaliação da integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas escolas. In Almeida, L. (Ed.) *Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia, 6, Braga, 2001: actas* (pp. 731-746). Braga: Universidade do Minho. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/565/1/BentoDSilva.pdf> (Consultado em 01/11/2005)
- Silva, J (2003) A Matemática, a Tecnologia e a Escola. In APM (Ed.) *Educação e Matemática n.º 71 Janeiro/Fevereiro*. Lisboa: APM. Disponível em <http://www2.apm.pt/portal/index.php?id=20474&rid=20460> (Consultado em 02/02/2006)

- Simões, M. (2002) *Internet na Aula de Matemática: um estudo de caso*. (Tese de mestrado) Braga: Universidade do Minho
- Simões, A (2005) *Avaliação de Sites de Matemática e Implicações na prática Docente* (Tese de Mestrado) Braga: Universidade do Minho. Disponível em http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/3259/1/avalia%C3%A7%C3%A3o_sites_dissertacao_UMinho_alcino_simoes.pdf (Consultado em 02/02/2006)
- Schutte J. G. (1997) Virtual teaching in higher education: the new intellectual superhighway or just another traffic jam?. *California State university, Northbridge* Disponível em <http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm>. (Consultado em 13/05/2003)
- Spiro, R. et al. (1992) Cognitive, flexibility, construtivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In T. M. Duffy e D. H. Jonassen (Eds). *Construtivism and the technology of instruction: A conversation* (pp. 57-75). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Stake, R. (2000) Case Studies. In N. Denzin e Y. Lincoln (Eds) *Handbook of Qualitative Research Second Edition* (pp. 435-454) Thousand Oaks: Sage Publications
- Steen, K. (2002) *Analising the Impact of web-based geometry applets on first grade students*. University of Nebraska. Disponível em <http://129.93.84.115/Diss/Steen/SteenDiss.html> (Consultado em 13/05/2003)
- Vale, I. (2000) *Didáctica da Matemática e Formação Inicial de Professores num Contexto de Resolução de Problemas e Materiais Manipuláveis* (Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro). Lisboa; APM
- Vale, I. (2002) *Materiais Manipuláveis*. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação de Viana do Castelo. Departamento de Matemática Ciências e Tecnologia
- Tiffin, J. e Rajasingham, L. (1995) *In Search of the virtual class: Education in an information society*. London: Routledge
- Trentin, M. e Hölbig C. (1996) *Requisitos para Educação à Distância utilizando Videoconferência sobre Redes de Computadores*. Disponível em <http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/portugal-vc.html>. (Consultado em 12/04/2003)

UARTE (s.d.) *Correio Electrónico Megamail*. Disponível em <http://www.uarte.rcts.pt/megamail/> (Consultado em 01/11/2004)

UMIC (2006) *TIC nas escolas*. Disponível em http://www.unic.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=87 (Consultado em 01/11/2006)

Wikipédia (2006a) *Hipertexto* Disponível em <http://pt.Wikipedia.org/wiki/Hipertexto> (Consultado em 01/11/2006)

Wikipédia (2006b) *World Wide Web* Disponível em http://pt.Wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web (Consultado em 01/11/2006)

Wikipédia (2006c) *URL* Disponível em <http://pt.Wikipedia.org/wiki/URL> (Consultado em 01/11/2006)

Wikipédia (2006d) *Motor de Busca* Disponível em http://pt.Wikipedia.org/wiki/Site_de_busca (Consultado em 01/11/2006)

Wikipédia (2006e) *E-mail* Disponível em <http://pt.Wikipedia.org/wiki/E-mail> (Consultado em 13/11/2006)

Wikipédia (2006f) *Webmail* Disponível em <http://pt.Wikipedia.org/wiki/Webmail> (Consultado em 13/11/2006)

Wikipédia (2006g) *Fóruns de discussão* Disponível em http://pt.Wikipedia.org/wiki/F%C3%B3rum_de_discuss%C3%A3o (Consultado em 13/11/2006)

Wikipédia (2006h) *Chat* Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Chat> (Consultado em 13/11/2006)

Wikipédia (2006i) *Mensageiro Instantâneo* Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Comunica%C3%A7%C3%A3o_instant%C3%A2nea (Consultado em 13/11/2006)

Wikipédia (2006j) *Microsoft FrontPage* Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Frontpage> (Consultado em 13/11/2006)

Anexos

Anexo I – Questionário

Anexo II – Registos das Observações

Anexo III – Guião das Entrevistas

Anexo IV – Entrevistas

Anexo V – Respostas dos alunos às questões acerca das sessões

Anexo VI – Resultados do Inquérito do Consumo de Tabaco

Anexo I – Questionário

Questionário

Parte I – A Internet

Este questionário destina-se à recolha de elementos sobre o uso da Internet. A tua opinião é fundamental para o sucesso deste estudo. Sendo assim, solicito que respondas a este questionário exprimindo a tua opinião.

Luís Pedro Fornelos

Assinala com as tuas respostas e escreve sempre que necessário.

1. Sexo: F M

2. Idade _____

3. Já utilizaste um computador?

Sim Não

4. Já utilizaste/navegaste na

Internet?

Sim Não

Se respondeste Não à questão 4 responde apenas às questões 17, 18 e 19.

5. Tens computador em casa?

Sim Não

6. Tens ligação à Internet em casa?

Sim Não

7. Quais os locais onde costumavas usar o computador?

Em lado nenhum

Em casa

Na escola

Na casa de um amigo

Noutro(s) local(ais): _____

8. A primeira vez que navegaste na Internet foi:

Em casa

Na escola

Na casa de um amigo

Noutro(s) local(ais): _____

9. Quais os locais onde costumavas ligar/aceder à Internet?
- Em lado nenhum
 - Em casa
 - Na escola
 - Na casa de um amigo
 - Noutro(s) local(ais): _____

10. O que sabes acerca da Internet aprendeste através de:

- Curiosidade pessoal.
- Troca de informações com colegas e amigos.
- Troca de informações com familiares.
- Troca de informações com professores.
- Participação em cursos na escola.
- Participação em cursos fora da escola.
- Outro(s). Qual(ais)? _____

11. O que é para ti a Internet?

12. Qual é para ti a melhor qualidade da Internet?

13. Qual é para ti o pior defeito da Internet?

14. Tens conta/caixa de correio electrónico (e-mail)?

Sim

Não

Se respondeste Não avança para a questão 15.

14.1. Se sim, utilizas o correio electrónico (e-mail) para:

Comunicar com amigos e colegas.

Comunicar com familiares.

Comunicar com os professores.

Enviar e receber informações e documentos em formato digital.

Enviar e receber filmes, músicas e/ou fotografias.

Outro(s). Qual(ais)? _____

14.2. Consultas a tua conta/caixa de correio electrónico (e-mail):

Nunca

Raramente

1 vez por mês

1 vez por semana

Mais do que uma vez por semana

15. Quando te ligas à Internet podes ter diferentes objectivos ou intenções.

Escolhe a(s) opção(ões) da seguinte lista que melhor completa(m) a afirmação:

Ligo-me à Internet para...

aumentar os meus conhecimentos.

pesquisar informação/material para a escola.

ler o correio electrónico (e-mail).

descobrir novas páginas (sites).

participar em grupos de discussão (fóruns/newsgroups).

participar em grupos de conversa (chat).

ler jornais/revistas electrónicas.

ver e/ou ouvir filmes, música, fotografias.

jogar.

Outro(s). Qual(ais)? _____

Parte II – A Internet e a Escola

16. Na escola, navegas na Internet:
- Nunca
 - Raramente
 - 1 vez por mês
 - 1 vez por semana
 - Mais do que uma vez por semana

17. A tua escola tem página/sítio na Internet? Sim Não Não sei

Se respondeste Não ou Não Sei avança para a questão 18.

- 17.1. Os trabalhos dos alunos já foram divulgados na página/sítio da tua escola?
- Sim Não Não sei

18. No caso de teres caixa/conta de correio electrónico (e-mail) gostarias que, na tua escola, fosse utilizada para poderes:

- Tirar dúvidas.
 - Receber novas propostas de actividades e sugestões.
 - Enviar novas propostas de actividades e sugestões.
 - Receber documentação de apoio às aulas e outras informações.
 - Enviar trabalhos realizados em formato digital e outras informações.
 - Outro(s). Qual(ais)? _____
- _____

19. Os teus professores costumam sugerir a utilização da Internet?
- Sim Não Se respondeste Não avança para a questão 20.

- 19.1. Se sim, indica as disciplinas e o motivo da utilização da Internet.

19.2. Quando os teus professores sugerem temas para pesquisa na Internet como é que a realizas?

- Não realizo pesquisa na Internet.
- Vou descobrindo sozinho(a).
- Indicam-me páginas (sites) onde posso pesquisar esses temas.
- Discutem comigo possíveis estratégias de pesquisa e deixam-me decidir o modo de a realizar.
- Outro(s). Qual(ais)? _____

19.3. Quando é que efectuas estas pesquisas na Internet?

- Durante a aula.
- Fora da aula, na escola.
- Em casa (Tarefa para casa /TPC).
- Outro(s). Qual(ais)? _____

20. Tens por hábito partilhar os resultados da pesquisa de um tema/assunto que fizeste na Internet?

- Não.
- Com colegas e amigos.
- Com familiares.
- Com os professores.
- Outro(s). Qual(ais)? _____

21. Já participaste em algum projecto em que fosse obrigatório o recurso à Internet?

Sim Não Se respondeste Não avança para a questão 22.

21.1. Se sim, o(s) projecto(s) em que participaste envolveu:

- Várias disciplinas.
- A tua turma completa.
- Um grupo de alunos/clube (equipa pequena).
- Actividades regulares da escola.
- Outro(s). Qual(ais)? _____

21.2. Descreve de forma sucinta o(s) projecto(s) em que participaste.

22. Quais são para ti as vantagens da utilização da Internet na sala de aula?

23. Quais são para ti as desvantagens da utilização da Internet na sala de aula?

24. Das várias possibilidades que a Internet oferece quais achas que deveriam ser utilizadas na sala de aula?

- pesquisa de informação/material.
- correio electrónico (e-mail).
- participar em grupos de discussão (fóruns/newsgroups).
- participar em grupos de conversa (chat).
- videoconferência e/ou recurso a câmaras de vídeo (webcams)
- jogos didácticos e/ou aplicações interactivas (applets).
- construção de páginas (sites).
- Outra(s) Qual(ais)? _____

25. Quais as disciplinas que mais poderiam beneficiar com o uso da Internet na sala de aula e porquê?

Obrigado pela Colaboração:
Luís Pedro Fornelos

Anexo II – Registos das Observações

Aplicação do Questionário

20 de Janeiro de 2004

11:00 – 12:00

No início da aula de Formação Cívica (quarta-feira) disse aos alunos que iriam ter a oportunidade de responder a um questionário acerca da utilização da Internet.

Expliquei que o questionário iria servir principalmente para analisar qual a utilização que eles fazem da Internet e qual a utilização que eles gostariam de fazer da Internet na escola. Também expliquei aos alunos que o que se pretendia seria apenas a sua opinião sincera e que nada do que escrevessem iria contribuir negativamente na avaliação em qualquer disciplina. Por fim, pedi aos alunos para responderem individualmente e não conversarem com os colegas, pois cada um teria as suas respostas para dar, e não havia respostas certas ou erradas.

A aula decorreu na sala 5 do pavilhão C. Na sala é possível encontrar 15 mesas e 28 cadeiras. As mesas estavam dispostas em três colunas de 5 mesas, existindo um espaço de aproximadamente um metro entre cada coluna.

Na parede da frente está um quadro negro com mais de 3 metros de comprimento e 2 metros de largura (altura), na do lado esquerdo estão as várias janelas, no lado direito está simplesmente a porta de entrada da sala e, na parede do fundo está um placard de cortiça onde se encontram afixados alguns trabalhos de alunos de outras turmas.

CO: Optei pela aula de Formação Cívica porque é da minha exclusiva responsabilidade e a sala estaria livre na hora seguinte, caso fosse necessário utilizar mais tempo.

Além disso já tinha ocorrido uma conversa acerca da pesquisa de informação na Internet para a aula de Formação Cívica. Essa conversa surgiu a partir do aluno D que tentou utilizar o motor de busca Google (<http://www.google.pt>) por sugestão da irmã mais velha, mas apenas imprimiu a lista de resultados.

Expliquei aos alunos que a aula de Formação Cívica teria a duração habitual de 45 minutos, mas se fosse necessário, poderiam utilizar mais tempo (outros 45 minutos) para responder devidamente ao questionário.

Vários alunos disseram que responderiam em 5 ou 10 minutos.

CO: Os alunos, tal como indicam os restantes professores da turma, encaram todas as tarefas com pouca responsabilidade e concentração.

Distribuí os questionários pelos alunos e os alunos ficaram inicialmente agitados com o facto de o questionário ter 6 páginas. Para os acalmar disse-lhes que a maioria das questões eram de escolha múltipla (cruzinhas) e que apenas algumas eram de resposta aberta/livre.

CO: Os alunos, tal como indicam os restantes professores da turma, reclamam com frequência perante tarefas que parecem mais complexas ou diferentes do habitual.

Uma vez os questionários distribuídos disse aos alunos que iria ler e explicar todas as questões, e assim fiz. Em primeiro lugar pedi aos alunos para indicarem no canto superior direito do questionário apenas o seu número de aluno, não escrevendo o nome nem a turma.

CO: Optei por pedir aos alunos apenas o seu número de aluno da turma, sem indicarem o nome ou turma, como forma de protecção da sua identificação. No questionário não vem registado em lado nenhum o nome da escola ou da turma. Assim, se alguém tiver acesso aos questionários não consegue descobrir quem é que deu as respostas.

Verifiquei que alguns alunos tiveram algumas dificuldades no que diz respeito ao significado de algumas palavras (ex. sucinta), mas estas foram facilmente esclarecidas.

CO: A leitura e explicação em voz alta das questões revelou ser uma boa opção devido à elevada falta de vocabulário que os alunos apresentam, tal como a professora de Língua Portuguesa já tinha referido com frequência.

Alguns alunos respondiam em voz alta e foi-lhes pedido para responderem em silêncio, como se estivessem a responder a uma ficha de avaliação.

Verificou-se que alguns alunos, apesar de nunca terem utilizado a Internet, pretendiam responder a outras questões além das indicadas, como a 5, 6 e a 7. É perfeitamente possível utilizar (e possuir) um computador, com alguma frequência, sem nunca se ter acedido à Internet.

Verifiquei que se os alunos respondessem também às questões 5, 6 e 7 poderia retirar daí informação interessante. Sendo assim, perguntei à turma se os alunos que nunca tinham utilizado a Internet também pretendiam responder às questões 5, 6 e 7 e como todos estavam de acordo assim foi.

CO: Mais uma vez, a opção de aplicar pessoalmente o questionário aos alunos revelou-se uma boa opção. Será interessante analisar a quantidade de alunos que utiliza o computador, inclusivamente em casa, sem nunca ter utilizado a Internet.

Uma aluna (N), após responder chamou-me para me perguntar se estava bem respondido. Eu expliquei mais uma vez que não havia respostas certas nem respostas erradas, por isso deveriam sempre responder o que realmente pensavam e o que era verdade.

CO: Os alunos, tal como indicam os restantes professores da turma, apresentam com frequência pouca autonomia na realização das actividades.

Enquanto os alunos respondiam às questões eu movimentava-me pela sala verificando se os alunos estariam a responder ao que realmente se pedia.

Um aluno (E) estava a responder às questões de escolha múltipla por escrito sem colocar as cruzes nas suas opções. Expliquei-lhe como deveria responder e ele rectificou as suas respostas.

CO: Provavelmente o aluno não ouviu de forma atenta a explicação.

Vários alunos mostraram dificuldades em responder às questões abertas dizendo: “Professor eu não sei!” ou “O que é que eu ponho aqui?” ou “Esta é muito difícil!”.

Expliquei aos alunos, mais uma vez, que o que se pretendia era a sua opinião sincera.

Insisti com os alunos dizendo que era importante que todas as questões estivessem respondidas.

Em alguns casos coloquei aos alunos a questão de outra forma e pedi-lhes para me responderem oralmente. Uma vez respondido oralmente disse aos alunos para colocarem as suas respostas por escrito.

CO: Mais uma vez, a opção de aplicar pessoalmente o questionário aos alunos revelou-se uma boa opção. Os alunos, tal como indicam os restantes professores da turma, mostraram dificuldades perante questões abertas e diferentes do habitual.

Alguns alunos terminaram um pouco mais cedo que os restantes colegas, dentro dos 45 minutos da aula.

Foi dito aos alunos que, conforme terminavam levantavam a mão. Eu verificava se todas as questões estavam respondidas e se os alunos responderam ao que realmente se pediu.

Os alunos H e A disseram que tinham terminado, mas verifiquei que o questionário não se encontrava totalmente respondido. Pedi aos alunos para responderem às questões que faltavam e disse-lhes que só aceitaria o questionário uma vez completo.

Os últimos alunos a terminar o questionário fizeram-no 15 minutos após os 45 da aula.

CO: O facto de os alunos terem respondido muito rapidamente às questões pode ser um indicador de que os alunos o fizeram sem reflectir devidamente, ao contrário do que lhes foi pedido. Os vários professores da turma também consideram que os alunos desta turma habitualmente respondem às questões de forma irreflectida ou apressada, sendo essa uma das razões apontadas para explicar os maus resultados nas fichas de avaliação de conhecimentos.

Conforme os alunos terminavam o questionário perguntei-lhes se tinha sido difícil e a maioria dos alunos disse que não. Os restantes disseram que só tiveram dificuldades nas «perguntas que não eram de cruzinhas».

CO: Na análise das respostas dos alunos é importante tentar verificar se os alunos realmente não tiveram dificuldades em responder às questões, ou se aparentemente não se esforçaram como poderiam.

Criação de Correio Electrónico

3 de Fevereiro de 2004

14:00 – 15:30

No âmbito do Projecto Curricular de Turma e da Investigação, decidiu-se que os alunos iriam criar uma caixa de correio electrónico. Os professores consideraram que o ideal seria realizá-lo na aula de Estudo Acompanhado.

Previamente conversei com a minha colega co-responsável pela disciplina e decidiu-se que eu ficaria responsável pela condução da aula.

Uma vez que os alunos iriam ter uma das suas primeiras experiências com a Internet na sala de aula, optei por realizar os registos da minha observação participante.

É importante referir, neste momento, que os alunos, no dia 20 de Janeiro de 2004, também na aula de estudo acompanhado, tiveram uma experiência, com o motor de busca “Google”, pois foi necessário esclarecer uma dúvida:

“...já tinha ocorrido uma conversa acerca da pesquisa de informação na Internet para a aula de Formação Cívica. Essa conversa surgiu a partir do aluno D que tentou utilizar o motor de busca Google (<http://www.google.pt>) por sugestão da irmã mais velha, mas apenas imprimiu a lista de resultados.”

In Observação 20 de Janeiro de 2004 – Aplicação do Questionário

Como a colega também iria estar presente, sem a responsabilidade da condução directa da aula, pedi-lhe que também realizasse um registo das suas observações da aula, centrando estas observações essencialmente nos alunos, ao que ela acedeu prontamente dizendo que estes registos poderiam ser óptimos elementos de observação. Para não influenciar a colega pedi-lhe que registasse, da forma mais exaustiva possível, tudo o que observasse relativo aos alunos.

No início da aula de estudo acompanhado (terça-feira, 14:00 – 15:30) disse aos alunos que iriam criar o seu correio electrónico. Eles mostraram o seu agrado.

Antes de os alunos ligarem os seus computadores, debateu-se sobre o que seria o correio electrónico (e-mail) tendo-se utilizado a comparação com o correio que eles habitualmente utilizam.

Da análise das respostas do questionário, tinha-se concluído que apenas o aluno K afirmava que tinha caixa de correio electrónico, mas era da sua irmã, logo todos teriam de criar a sua própria caixa de correio electrónico.

Mesmo assim, perguntei aos alunos se alguém, entretanto (desde a data da aplicação do questionário), já tinha criado uma caixa de correio electrónico e o aluno D disse que sim, com a ajuda da sua irmã. Uma vez que o seu e-mail era do mesmo servidor que o que os colegas iriam criar decidiu-se que o aluno poderia auxiliar os colegas, na actividade.

Na sala de informática havia 16 computadores para os alunos e 1 para o professor. No entanto nem todos os computadores dos alunos estavam ligados à Internet.

Os computadores dos alunos estavam dispostos em “U”, ficando os monitores virados sempre para o centro da sala. O professor tinha acesso a um computador que, por meio de um *projector de vídeo*, projectava a informação visível no seu monitor para uma tela branca colocada ao lado do quadro.

Não havia um computador por cada mesa, pois a sua relação era mais próxima de três computadores por cada duas mesas, ou seja 1,5 computadores por mesa. No entanto, em frente a cada computador estavam duas cadeiras. As cadeiras permitiam girar sobre o seu assento e podiam-se deslocar por meio de rodas que possuíam na base. Tanto o girar do assento como o deslocar das rodas faziam ruído.

As impressoras e o digitalizador estavam ligadas ao computador do Professor, no entanto as impressoras estavam partilhadas na rede, o que quer dizer que os alunos podiam imprimir a partir do computador que estivessem a utilizar.

No centro da sala estavam mesas de trabalho, que no decorrer do estudo tinham sobre elas, várias partes de um ou mais computadores, por necessidade de reparação ou para simples demonstração, no âmbito da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação.

Disse aos alunos que podiam sentar-se a pares ou individualmente. A aluna de currículo alternativo (M) participou nesta aula e como não havia computador para ela trabalhar sozinha sentou-se junto do aluno G.

Pedi ao aluno D para auxiliar os colegas do lado esquerdo da sala, incluindo a aluna M.

A sala habitualmente possui um *projector de vídeo* que projecta a informação do computador directamente para a parede, mas ele não estava na sala, pois tinha-se estragado e estava a ser reparado.

Esse instrumento é muito importante pois permite ao professor mostrar, de forma bem visível, a toda a turma tudo aquilo que explica, ou seja “uma imagem vale mais do que mil palavras”.

Eu disse aos alunos qual o sítio Web que iriam utilizar (<http://www.hotmail.com>), o que iriam encontrar e onde deveriam clicar para criarem a sua nova conta de correio electrónico (“Inscrição para nova conta”).

Os alunos ligaram os seus computadores e clicaram no browser (Internet Explorer) onde escreveram o endereço do Hotmail. Verificou-se que três dos computadores não estavam ligados à Internet e eu confirmei que não estavam com os seus cabos ligados à rede da escola.

Assim foi necessário mais alunos trabalharem a pares.

A disposição dos alunos era então a seguinte:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	J,B	H	L		N	S,O	E	C	A		F,P			G,M	I,Q	K		R

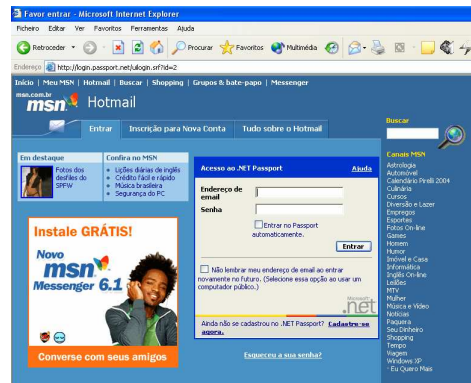
Os alunos abriram o site e clicaram na opção “Inscrição para nova conta”. Vários alunos reclamaram e disseram que o site estava a demorar a aparecer. Disse-lhes então que devem ver na barra de estado se o browser realmente está a abrir a página. Mostrei individualmente onde era a barra de estado e activei-a nos computadores cujos browsers não a tinham visível

CO: O projector fez falta neste momento.

O site realmente demorou muito tempo a abrir.

Os alunos mostraram assim alguma impaciência e impulsividade.

Alguns dos alunos tiveram ainda dificuldade em encontrar onde clicar: “Inscrição para nova conta” pois perdiam-se no vasto conjunto de palavras e links que o site apresenta.



Foi então necessário mostrar individualmente aos alunos onde clicar.

CO: O projector fez falta outra vez.

Surgiu o formulário do registo online, foi explicado aos alunos que teriam de responder a algumas questões pessoais, como nome e idade, mas vários alunos tiveram dúvidas e várias vezes levantaram a mão para me perguntar: “É assim?”. Disse aos alunos para irem respondendo e só quando não entendessem alguma questão é que me pediram auxílio. Foi também necessário explicar aos alunos o significado de vários itens, devido ao seu fraco vocabulário, como por exemplo: “sobrenome”.

CO: Os alunos revelaram pouca autonomia. O facto de eu ter sido obrigado a dar auxílio individual com muita frequência aos alunos poderia ser colmatado com o projector.

Expliquei aos alunos que, após seleccionarem o país “Portugal”, a página desaparecia, dando lugar a uma nova página em que apareciam as cidades portuguesas, mas mesmo assim alguns alunos disseram: “professor desapareceu” ou “professor venha ver isto”.

CO: Os alunos mostraram assim que não estiveram muito concentrados durante a explicação, pois não deveriam ter ficado surpresos.

A página que se abria após se seleccionar o país “Portugal” também demorou a surgir, verificando-se, mais uma vez, a impaciência de alguns alunos com comentários do tipo: “professor está a demorar muito”, “isto está muito lento”. O facto de estarem 13

computadores a aceder à página, em simultâneo, a partir da mesma ligação, também deve ter contribuído para a demora.

Cadastre-se no .NET Passport - Microsoft Internet Explorer

Ficheiro Editar Ver Favoritos Ferramentas Ajuda

Retroceder [ícone] [ícone] [ícone] [ícone] Procurar Favoritos Multimédia

Endereço <https://register.net.passport.net/reg.sf?sl=1&id=2&lc=1046&ppHttp=1>

[Ajuda](#)

Informações sobre o perfil

Nome

Sobrenome

Seu primeiro nome e seu último sobrenome serão transmitidos juntamente com todas as mensagens de email enviadas.

Idioma

País/Região

Privacidade para pessoas residentes na União Europeia

Cidade/região

Fuso horário

Sexo Masculino Feminino

Data de nascimento Dia Mês (por exemplo, 1999)

Profissão

O aluno A mostrou-se mais impaciente do que os colegas. Em vez de esperar que a nova página abrisse, após seleccionar o país, em frente ao seu computador, decidiu incomodar os colegas C, E, F e P, que estavam perto, passeando na sua cadeira sobre rodas. Eu disse ao aluno A que só deveria ir ter com os colegas caso estes lhe pedissem ajuda e eu, ou a professora autorizássemos, e como não tinha sido o caso, mandei-o voltar ao seu lugar.

Após surgir a nova página os alunos seleccionaram a cidade “Viana do Castelo” e depois surgiu a parte mais importante: o endereço de correio electrónico (e-mail) e a senha (password).

Expliquei aos alunos que deveriam utilizar tanto no endereço como na senha palavras ou números que lhes fossem familiares, pois não os poderiam esquecer.

Expliquei-lhes também que, tal como estava escrito no formulário: “antes do símbolo @ apenas podem utilizar letras de “A” a “Z”, números de “0” a “9” e ainda o símbolo “_”.

Informações sobre a conta

Endereço de email @hotmail.com

Senha

No mínimo seis caracteres, sem espaços

Digite a senha novamente

Pergunta secreta

Resposta secreta

Verificação do Registro Digite os caracteres que você vê nesta imagem. [Por quê?](#)

Outro aspecto que suscitou dúvidas aos alunos foi a “Pergunta secreta”. Expliquei aos alunos qual a sua finalidade e importância.

Alguns alunos viram as possibilidades e perguntavam se poderiam escolher uma hipótese ou outra. Eu disse-lhes que eles deveriam escolher a questão, para depois saberem bem qual é a resposta.

Alguns alunos queriam-me dizer a sua senha, ou mostrar a “Pergunta secreta” e respectiva resposta. Disse aos alunos que essas informações eram confidenciais e só o dono do e-mail é que as deveria saber, por isso não deviam dizer nada a ninguém, nem mesmo a mim.

Por fim os alunos, após verificarem tudo clicaram em “concordo”.



Nenhuma das propostas de registo de conta de correio electrónico foi aprovada à primeira tentativa, surgindo assim uma página onde eram indicados os erros da proposta.

A primeira proposta de endereço dos alunos não foi aprovada para nenhum, mas também se verificavam casos de alunos que não tinham seleccionado ou tinham preenchido incorrectamente itens tais como: idade, sexo, cidade

Mais uma vez a página demorou muito a abrir, verificando-se mais uma vez a impaciência dos alunos. Os alunos mostram também muita vontade de experimentar o e-mail tendo mesmo alguns ficado chateados pelo facto de não terem tido tudo bem à primeira.

No caso dos alunos que apenas tinham de alterar o seu endereço disse-lhes que poderiam escolher uma das propostas que o site apresenta ou então deveriam ser criativos para encontrar endereços que ainda não tinham sido utilizados.

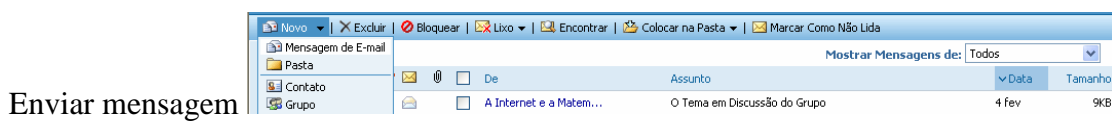
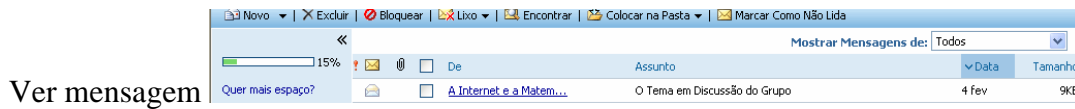
A professora sugeriu que poderiam inverter a ordem das letras dos seus nomes. O aluno I experimentou e resultou.

A partir deste momento alguns alunos já tinham caixa de correio electrónico (I, J, L e R) e outros ainda estavam a resolver coisas que não tinham preenchido bem, à espera que as páginas abrissem, ou então surgiam páginas dizendo que o serviço estava temporariamente indisponível.

Disse a estes alunos para auxiliarem os colegas mais próximos com os problemas que lhes estavam a surgir. Os alunos perguntaram se poderiam escrever o seu endereço para não se esquecerem e eu aconselhei toda a turma a fazer isso.

O tempo passou e verificou-se que apenas faltavam 30 minutos até ao fim da aula.

Foi então que dei uma explicação de como se pode ver uma mensagem de e-mail e como se pode enviar.



Pedi aos alunos para, conforme iam criando os mails, dizerem o endereço para ser escrito no quadro. Quando já estavam vários endereços no quadro, incluindo o do aluno D (que já existia) disse aos alunos que cada um deles teria de enviar um mail para um colega e que o colega teria de responder. No caso dos colegas que trabalhavam a pares foi dito que agora teriam de se auxiliar para criar o mail do segundo elemento.

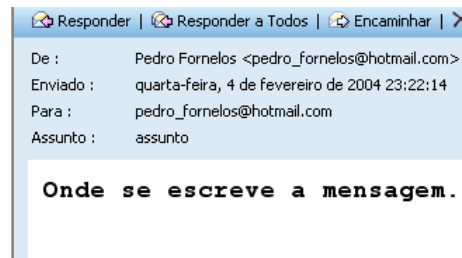
Enquanto alguns alunos já trocavam mails, outros ainda não tinham o seu criado. Isso provocou ainda mais ansiedade.

Enquanto a sua página demorava a abrir, o aluno A voltou a circular fazendo rolar as rodas da sua cadeira e voltou a incomodar colegas. Desta vez incomodou o aluno G, indo com a sua cadeira ao encontro da cadeira dele. Disse ao aluno A que aquele comportamento não era aceitável na sala de aula e ele voltou ao lugar mas não se mostrou arrependido do que fez nem pediu desculpa ao colega.

CO: O aluno A quando está à espera que a página abra torna-se muito irrequieto e incomoda os colegas.

Entretanto mais alguns alunos já tinham criado as suas caixas de correio electrónico e enviavam mensagens para os colegas.

No que diz respeito às mensagens enviadas entre alunos nesta altura eram muito curtas e sem assuntos especiais, pois eram do tipo: “olá”, “está tudo bem?”, “és um gajo porreiro”, etc.



Expliquei aos alunos que deveriam salvar os endereços dos colegas e expliquei como o poderiam fazer.

CO: Mais uma vez o projector fez muita falta.

Disse que todos os alunos que tinham caixas de correio electrónico tinham de me enviar um mail e escrevi o meu endereço no quadro.

O tempo que restou até perto do fim da aula foi, essencialmente, para auxiliar os alunos que ainda não tinham criado e-mail a criarem-no, pois os que já tinham continuavam a comunicar-se através de mensagens curtas que pareciam mais de uma situação de conversa (chat).

A professora verificou mesmo que alguns alunos estavam a escrever com vários erros ortográficos e disse aos alunos que não era por estarem a escrever no e-mail que iriam escrever com erros, pois deveriam escrever correctamente, tal como se escreve numa carta.

Poucos minutos antes do fim da aula fiz uma revisão rápida com os alunos, para eles se lembrarem do que fizeram e como o fizeram.

Os alunos afirmaram correctamente que não poderiam esquecer o endereço e a senha.

Depois fiz uma lista de todos os alunos que não tinham conseguido criar mail durante a aula de 90 minutos: A, B, C, E, F, K, M, O, P, Q e S (11 alunos de 19).

No geral os alunos mostraram-se muito motivados e interessados, mas mostraram também pouca autonomia e pouca concentração.

Vários alunos perguntavam o que era necessário fazer num dado sítio ao invés de ler as instruções.

Alguns alunos, apesar de avisados, foram tentados pelos links e saíram do site, pois clicaram em links como: “shopping” (aluno S) ou “telemóveis” (aluno R).

CO: É importante seleccionar sites com pouca publicidade para diminuir o risco de isto suceder mais vezes.

CO: Eu confirmei, nos computadores da escola, que a lentidão era respectiva apenas às páginas de criação deste e-mail específico, pois acedi a outras páginas com uma velocidade boa.

CO: Em casa, perto das 22:00 voltei a tentar aceder à página de criação de conta deste correio electrónico e estava igualmente lenta, apesar de eu possuir uma ligação de banda larga (ADSL de 512 Kb) e não estar a utilizar mais nenhum recurso da Internet ou do Computador em simultâneo. É de referir que três dias antes de realizar a actividade eu próprio testei a criação de uma caixa de correio electrónico e foi muito mais rápido.

Envio de E-mail com Anexo e Inscrição no Grupo Internet e Matemática

17 de Fevereiro de 2004

14:00 – 15:30

No âmbito do Projecto Curricular de Turma e da Investigação, decidiu-se que os alunos iriam aprender a enviar correio electrónico com anexos. Os professores consideraram que o ideal seria realizá-lo na aula de Estudo Acompanhado.

Previamente conversei com a minha colega co-responsável pela disciplina e decidiu-se que eu ficaria responsável pela condução da aula.

Mais uma vez, tendo em conta que os alunos iriam ter uma das suas primeiras experiências com a Internet na sala de aula, optei por realizar os registos da minha observação participante.

No início da aula de estudo acompanhado (terça-feira, 14:00 – 15:30) disse aos alunos que iriam utilizar o seu correio electrónico para enviar um documento em formato digital (Microsoft Word), pois isso iria servir, no futuro, para enviarem os seus trabalhos. Disse também que, quando terminassem iriam inscrever-se no grupo de discussão “A Internet e a Matemática” (previamente criado por mim) onde poderiam mais tarde discutir a utilização da Internet na sala de aula de matemática.

Os alunos sentaram-se na mesma disposição que na semana anterior:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	J,B	H	L		N	S,O	E	C	A		F,P			G,M	I,Q	K		R

Nesta semana o Aluno D também tinha de trabalhar, optou-se por colocá-lo com o aluno A, uma vez que na aula anterior ele se mostrou um pouco agitado, principalmente por ter tido algumas dificuldades na construção do e-mail.

Foi dito aos alunos para não ligarem os computadores, pois primeiro iria explicar o que tinham de fazer durante a aula.

Disse que em primeiro lugar eles teriam de criar um documento do Word com o seu nome e salvá-lo no ambiente de trabalho. Caso trabalhassem a pares teriam de colocar o nome

dos dois elementos. Depois de criar o documento do Word iriam abrir o mail e enviar o ficheiro para mim (pedro_fornelos@hotmail.com) utilizando a opção anexar arquivo. Os alunos mostraram-se muito motivados.

Ligaram-se os computadores e todos os alunos criaram o documento do Word sem dificuldades. Alguns alunos pediram ajuda para salvar o documento ou então não sabiam onde tinha sido salvo (B, E, H, J, N, O, S). Os restantes alunos salvaram o documento no ambiente de trabalho.

Os alunos clicaram no browser Internet Explorer e foram à página www.hotmail.com onde escreveram o seu respectivo endereço de correio electrónico e senha.

Os alunos abriram a sua caixa de correio electrónico e viram que já tinham algumas mensagens (todas minhas). Ficaram muito contentes e agitados, queriam imediatamente ler as mensagens e enviar de uns para os outros.

Expliquei à turma que iriam ter tempo de fazer isso tudo, mas primeiro iriam aprender a enviar um e-mail com anexo.

Nunca nenhum aluno tinha alguma vez enviado um e-mail com anexos ou sequer tinha visto tal ser feito.

O aluno G não conseguiu abrir a sua caixa de correio electrónico, porque se esqueceu da senha. Perguntei-lhe se a tinha registado em algum sítio e ele disse que não porque a tinha decorado...

Disse ao aluno para ele tentar mais algumas vezes. Não conseguiu então expliquei-lhe que tinha de tentar recuperar a senha respondendo à questão secreta.

O aluno também não conseguiu responder correctamente à questão secreta. Sendo assim o seu endereço de correio electrónico foi perdido e o aluno criou outro. Não conseguiu por isso enviar a mensagem com anexo.

Expliquei aos alunos qual seria o procedimento para enviar uma mensagem com um ficheiro anexo e os passos foram registados no quadro. Verificou-se muita insegurança nos alunos, principalmente em questões do tipo: “O que é isto?”, “E agora?” ou “É assim?”.

Também foi prejudicial o facto de a Internet, ou a página, estar muito lenta, pois praticamente todos os alunos se queixaram.

CO: Tendo em conta que os ficheiros que os alunos estavam a carregar para enviar em anexo eram muito leves (10/20 Kb) e que cada computador demorou dois ou três minutos a carregar o anexo, pareceu muito tempo. É importante verificar se, neste horário, na sala de professores a Internet está a ter uma utilização excessiva, pois na biblioteca ainda não há computadores ligados à Internet.

Tal como na anterior aula, o aluno A, pelo facto de as páginas demorarem muito a abrir, ficou muito agitado, movimentando várias vezes a cadeira do seu lugar.

Os alunos aperceberam-se da utilidade de enviar e-mails com anexo: enviar trabalhos para os professores ou para os colegas.

Os alunos mostraram-se muito interessados em realizar a actividade e fizeram-no prontamente.

Verificou-se que, apesar da explicação prévia, vários alunos tiveram algumas dificuldades em realizar o procedimento na totalidade.

CO: É possível que os alunos entendessem melhor todo o procedimento se tivessem tido a oportunidade de visualizá-lo. O projector, possivelmente, será uma boa opção, pois desta forma, os alunos podem visualizar os procedimentos completos e assim é mais fácil realizá-los.

O projector da sala está estragado e o arranjo é de um valor superior a 500€. Possivelmente, durante este ano lectivo esse projector não vai estar reparado. Como alternativa pode-se utilizar o projector portátil da escola que é requisitável na secretaria.

Apesar de todos os passos estarem registados no quadro, alguns alunos perguntaram: “Professor onde é que clico?” (seria onde diz anexo).

Muitos alunos tiveram algumas dificuldades em realizar o upload do ficheiro, pois alguns não sabiam onde ele tinha sido salvo (“Ambiente de trabalho” ou “Os meus documentos”) e outros não sabiam como lá chegar. Foi necessário explicar quase a todos os alunos ou pares como fazer o upload do ficheiro.

CO: Mais uma vez, a utilização do projector, possivelmente, teria sido vantajosa.

Uma vez indicado o directório do ficheiro, vários alunos perguntaram: “O que é que eu faço agora?”. As opções disponíveis eram simplesmente: “Ok” ou “Ok e anexar outro”. O facto de os alunos terem sentido necessidade de perguntar o que é que tinham de escolher revela, mais uma vez, falta de autonomia.

Uma vez feito o upload do ficheiro os alunos simplesmente teriam de o enviar para o meu endereço de correio electrónico. Não tiveram dificuldades em fazê-lo e alguns dos alunos até revelaram já saber o meu endereço de cor.

CO: O procedimento de enviar e-mails, possivelmente, já se tornou bem acessível aos alunos.

Os alunos que terminaram em primeiro lugar (D, B e J, H) pediram para ver as mensagens que já tinham recebido. Eu disse que o poderiam fazer enquanto os colegas estavam a terminar o que tinham começado.

Alguns alunos já não se lembravam como se lia mensagens, pois clicavam nos sítios errados.

Os alunos mostraram-se muito contentes quando se aperceberam que respondi a todas as mensagens que enviaram.

Uma vez terminada esta actividade era altura de os alunos se inscreverem no grupo de discussão.

Verificou-se, mais uma vez que os alunos dificilmente terminam a actividade todos ao mesmo tempo.

Explicou-se aos alunos o que é um grupo de discussão (fórum ou newsgroup) e porque é que o grupo de discussão “Internet e Matemática” foi criado. Explicou-se aos alunos que enviei um e-mail para todos a convidá-los a ingressar no grupo de discussão. Apenas teriam de abrir a mensagem com o assunto “Ingresse no Internet e Matemática” e clicar em “Ingresse agora”; depois seria só preencher o seu apelido e escrever o endereço de e-mail.

Mais uma vez, a Internet foi lenta e atrasou muito todo o procedimento.

Os alunos inscreveram-se no grupo e depois poderiam percorrer o site do grupo.

Alguns alunos não tiveram dificuldades e viram as várias secções da página do grupo: “Mensagens”, “Figuras”, “Bate-papo” e “Links”.

Foi dito aos alunos para lerem a mensagem da secção das mensagens que foi colocada por mim.

Conforme os alunos se iam registando iam vendo a secção das mensagens. Nessa secção leram a mensagem que explicava o tema do grupo de discussão e o que se poderia fazer nas várias secções.

A mensagem tinha sido enviada por mim e por isso alguns alunos viram o meu “perfil” que continha os meus dados pessoais e a minha fotografia. Os alunos mostraram-se muito interessados em ter disponível na Internet a sua fotografia.

Foi explicado aos alunos que poderiam colocar no grupo as suas fotografias na secção figuras.

Os alunos iam-se registando e percorrendo a página do grupo. No caso dos alunos que trabalhavam a pares, após o registo do primeiro aluno registava-se o segundo.

Como a Internet esteve muito lenta, mais uma vez, 3 dos alunos da turma não conseguiram registar-se no grupo. Será a primeira coisa que vão fazer na próxima aula na sala de informática.

Um dos alunos, tentou experimentar a secção de bate-papo, que necessita da instalação, que se faz automaticamente, de um software de conversação (chat) e não conseguiu abri-la. O problema foi o facto de o programa não estar previamente instalado, pois como os alunos entravam com contas de convidado, não tinham permissão de instalação de programas.

CO: É importante verificar bem quais são os programas (software) que já estão instalados nos computadores da sala de informática e quais os que deverão ser instalados para um correcto funcionamento de todos os recursos que se pensa utilizar nas actividades. Antes de se fazer a instalação de qualquer programa é necessário pedir a autorização ao professor responsável pela sala.

Actividades de Pesquisa na Internet com Motor de Busca

16 de Março de 2004

14:00 – 15:30

No âmbito do Projecto Curricular de Turma e da Investigação, decidiu-se que os alunos iriam aprender a realizar pesquisa na Internet. Os professores consideraram que o ideal seria realizá-lo na aula de Estudo Acompanhado.

Previamente conversei com a minha colega co-responsável pela disciplina e decidiu-se que eu ficaria responsável pela condução da aula.

Mais uma vez, tendo em conta que os alunos iriam ter uma importante experiência com a Internet na sala de aula, optei por realizar os registos da minha observação participante.

No início da aula de estudo acompanhado (terça-feira, 14:00 – 15:30) disse aos alunos que iriam utilizar os motores de busca para realizar pesquisa na Internet de forma a que pudessem responder a um conjunto de sete questões escritas numa ficha de trabalho.

CO: Nesta aula já utilizei como recurso o projector de vídeo, para poder mostrar a toda a turma algum procedimento, se for necessário.

Os alunos sentaram-se na seguinte disposição:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)		J,B	H,L		N	S,O	E	C,D	A		F,P			G,M	I,Q	K		R

Disse aos alunos para não ligarem os computadores, pois primeiro iria explicar o que tinham de fazer durante a aula.

Mesmo assim vários tentaram ligar os computadores. Foi necessário insistir.

Alguns alunos (D, J, L e R) disseram que queriam ir consultar o mail. Disse-lhes que, depois de terminarem a actividade na totalidade, o poderiam fazer.

Entreguei-lhes a ficha de trabalho e expliquei em que consistia a actividade. Foi dito aos alunos para lerem bem as questões e para tentarem ser o mais autónomos possível.

Perguntei se algum dos alunos teria dúvidas e ninguém respondeu.

O aluno L disse que queria trabalhar sozinho (nesta aula havia um computador inactivo pois estava reinstalar o sistema operativo – PC1) mas, devido à falta de computadores disponíveis ele teve de escolher um colega para trabalhar a pares, por isso escolheu o colega do lado (H).

Os Alunos ligaram os computadores e todos abriram o motor de busca mais falado na turma até ao momento: www.google.pt.

Vários alunos perguntaram logo na primeira questão: “Professor o que é para fazer?” ao que respondi: “Lê bem a questão e pensa”.

CO: Uma vez que já tinha sido explorado nas aulas estratégias de pesquisa com motores de busca tentei verificar a capacidade de autonomia dos alunos que, pelas observações anteriores pareceu reduzida.

Para responderem à primeira questão “Descobre qual é o endereço do Portal do Governo” vários alunos avançaram correctamente e utilizaram as palavras “Portal” e “Governo” sendo que alguns utilizaram a expressão “Portal do Governo”.

É de realçar no entanto o que alguns alunos fizeram.

A aluna N escreveu no campo de pesquisa do google “Descobre qual é o endereço do portal do governo”. Disse-lhe que assim o google iria procurar todas as páginas que contivessem as palavras “descobre”, “qual”, “é”, “o” “endereço”... e que por isso ela deveria voltar a ler a questão e pensar bem quais as palavras que deveria colocar no campo de pesquisa.

O aluno R, depois de todos os seus colegas já terem iniciado a actividade perguntou: “Professor o que é para fazer?”. Disse-lhe que deveria ter estado mais atento quando eu estive a explicar e disse-lhe que ele tinha de realizar pesquisa na Internet para poder responder às questões da ficha de trabalho.

As alunas O e S escreveram no campo de pesquisa do google: “www.portaldogoverno.pt”. Eu expliquei às alunas que o google procura as palavras nas páginas e não nos endereços e disse-lhes para lerem a mensagem de erro que o google apresentou.

Relativamente à questão 1 é de realçar mais um aspecto. Vários alunos (E, H, L, N, R, S) mostram a lista de resultados e perguntam “Professor é isto?”. Disse aos alunos que isso era a lista de páginas que continha as palavras portal e governo, e que eles tinham de ler os extractos de cada uma e tentar descobrir afinal qual delas é que era página pretendida. Mandei-os ler mais uma vez a pergunta.

CO: No geral os alunos da turma tiveram algumas dificuldades em encontrar o endereço de um site a partir do seu nome.

Na página de abertura do portal do governo tinha uma hiperligação a conteúdos directamente ligados ao primeiro-ministro. Se os alunos tivessem lido a página que abriram chegavam à resposta da questão 1.1 quase imediatamente. Apenas repararam nisso os alunos C e D.

Os alunos estavam a ter dificuldades em encontrar a resposta à questão 1.1, pois as palavras-chave “nome completo”, “primeiro-ministro” ou “data de nascimento” obviamente que não estavam dar resultado. Disse então aos alunos que a resposta à questão 1.1 estava escondida na página do portal do governo.

Os alunos (E, G e K) tiveram algumas dificuldades em descobrir a hiperligação “primeiro-ministro” porque simplesmente clicavam em todo o lado sem ler. Disse-lhes que tinham de ler a página para descobrirem onde deveriam clicar.

O aluno K não conhecia o significado da palavra biografia e por isso não avançou.

Os alunos H e L escreveram, além do nome completo e data de nascimento do primeiro-ministro, o número de filhos e o estado civil.

O aluno K já estava a fazer pesquisa para responder à pergunta 3 quando eu reparei que não tinha respondido à segunda parte da questão 2. Disse ao aluno para ler completamente a pergunta e ver se não lhe faltava nada na resposta. Ele leu e apercebeu-se do seu erro.

Quase todos os alunos, após encontrarem a resposta levantavam a mão. Dirigia-me a eles pensando que seria uma dúvida e eles simplesmente perguntavam: “É isto?”. Insisti e disse que não me deviam chamar para perguntar se a resposta estava certa ou errada. É de realçar que os alunos C, D, F, P e R evitaram chamar-me a partir do ponto que lhes disse que tinham de tentar descobrir sempre sem a minha ajuda.

Na pergunta dois surgiram dois aspectos de salientar.

Em primeiro lugar vários alunos trabalhavam a pares e o clube de futebol não era o mesmo. Disse aos alunos para descobrirem a página oficial de um dos clubes e se quisessem até poderiam procurar dos dois.

Surgiram como resultados nas pesquisas dos alunos várias páginas não oficiais dos clubes de futebol. Eu já contava com isso e disse aos alunos para lerem bem a pergunta e realcei que pedia o endereço da página oficial do clube de futebol.

O aluno G entrou na página da casa do Benfica e perguntou se era aquela. Eu respondi apenas que ele devia ler bem a página e a pergunta da ficha de trabalho. O aluno colocou aquele endereço (www.casadobenfica.com) na resposta. O mais singular é que na página apenas aparece um texto em Inglês dizendo que aquele domínio está à venda. O que se concluiu, após conversa com o aluno, que ele viu um texto em Inglês e não tentou sequer ler.

Os restantes alunos indicaram os endereços correctamente, mas eu realcei várias vezes à turma que pretendia apenas o endereço da página oficial.

É de referir também que as páginas oficiais dos clubes eram as primeiras na lista de resultados do google.

A pergunta 3 foi a que suscitou mais dificuldades nos alunos. Os alunos tinham de identificar como palavras-chave da questão “programação” Rádio Antena 3” e “Alta Tensão”. Uma leitura e interpretação atenta deveria levar os alunos a procurar a página da Rádio Antena 3 e procurar na programação da rádio o programa Alta Tensão. Apenas alguns alunos realizaram este raciocínio sem auxílio da minha parte (C, D, F, P e R).

No que diz respeito aos restantes alunos:

Os alunos B e J encontraram a página da Rádio Antena 3 e estiveram vários segundos (mais de 30) até se aperceberem que tinham de clicar em entrar para avançar. Não leram o que estava escrito na página e tentaram clicar em tudo o que viram.

Após entrarem na página surgiam dois conjuntos de hiperligações distintos, um indicava ligações para as várias secções da página e outro indicava ligações para algumas notícias do mundo da música.

Vários alunos perguntaram “Professor, é isto?” ao que eu respondi: “Leiam bem a pergunta.”, “O que é que têm de procurar?”, “Onde é que se pode ver a programação da Antena 3?”

Os alunos (H e L) nos resultados da sua pesquisa obtiveram endereços de páginas de rádios espanholas e italianas. Eu perguntei-lhes “O que será que correu mal?” e o aluno L lembrou-se imediatamente que deveriam ter seleccionado a opção “páginas de Portugal”.

Vários alunos (B, G, J, O e S) tiveram dificuldades em descobrir a resposta à pergunta 3 porque não liam a página. Em vez disso tentavam clicar nas hiperligações e chamavam por mim para perguntar se aquilo era a resposta.

Os alunos (B e J) deixaram a resposta da questão 3 para o fim.

CO: Na questão 3 os alunos tiveram muitas dificuldades pois realizavam uma leitura pouco concentrada da questão e não liam as páginas clicando quase aleatoriamente nas hiperligações.

A questão 4 foi uma questão que suscitou alguma confusão. Os alunos não apresentaram dificuldades na interpretação da questão. Alguns alunos seleccionaram a opção “Imagens” do google e escreveram o nome do carro pretendido no campo de pesquisa, os restantes escreveram simplesmente o nome do carro no campo de pesquisa e depois abriam a página a partir da lista de resultados.

É de referir que os alunos ficaram muito agitados com esta questão.

Como os alunos iam trabalhando cada um (ou cada par) à sua velocidade uns alunos estavam a responder à questão 4 enquanto que uns estariam ainda a responder à questão 3 ou à questão 2.

Aconteceu então algo que é muito importante referir. Os alunos conforme iam encontrando imagens de carros do seu agrado faziam comentários de espanto e admiração como por exemplo: “Ihhh!”, “Que fixe!”, “Uau!”. Isso fez com que os seus colegas quisessem ver como é que era o carro que tinham encontrado. Verificou-se então que vários alunos paravam o seu trabalho para espreitar os carros dos colegas e alguns chegaram mesmo a levantar-se do seu lugar (A, C, D, H e R).

O aluno A, tal como em situações anteriores, ficou muito agitado, movimentando várias vezes a cadeira do seu lugar, utilizando as rodas, para espreitar os carros dos colegas.

O facto de os alunos procurarem imagens de carros deixou-os motivados para as potencialidades dos motores de busca da Internet, mas esqueceram-se da actividade que estavam a realizar.

Foi necessário dizer aos alunos que ainda tinham a questão 5 e 6 para responder.

CO: Daqui tira-se a lição de que a questão 4 deveria ser a última das questões da ficha de trabalho.

Os alunos estavam a responder às questões da ficha de trabalho e a aula estava a decorrer de forma organizada, mas a partir da questão 4 verificou-se alguma confusão.

É de realçar que os alunos A e E não responderam a mais nenhuma questão.

No que diz respeito à questão 5, nenhum aluno da turma sabia o que era o Grupo Cénico de Barroelas. Fizeram a pesquisa no google e até mesmo na descrição das páginas da lista de resultados era possível encontrar a resposta. Os alunos descobriram sem dificuldades o que o Grupo Cénico de Barroelas era, no entanto surgiram várias páginas na lista de resultados e apenas uma é que era a oficial.

O aluno K não respondeu a esta questão, porque estava sempre distraído a tentar ver as imagens dos carros escolhidos pelos colegas.

O aluno G respondeu bem à primeira questão mas esqueceu-se de indicar o endereço da página oficial.

Os alunos B, C, D, H, I, J, L, Q indicaram endereços de páginas não oficiais do grupo Cénico de Barroelas.

No que diz respeito à questão 6 é de referir que nenhum aluno solicitou auxílio nem fez questões do tipo: “É assim?”, “É isto?” ou “Como é que faço?”. Todos escreveram no campo de pesquisa do google “motor de busca” ou “motor busca”.

Verificou-se que alguns alunos (B, H, J, L) responderam retirando o endereço das páginas dos motores de busca da lista de resultados do google, pois surgiram respostas com endereços de páginas actualmente inexistentes (alunos H e L) e com endereços de um site de um tribunal da relação (B e J).

É de realçar:

- a motivação que os alunos revelam perante as possibilidades da Internet
- a falta de autonomia dos alunos na excussão das actividades
- a insistente utilização de tentativa e erro, clicando nas hiperligações existentes ao invés de ler, analisar e seleccionar
- a dificuldade que os alunos possuem de ler em Inglês
- a falta de vocabulário da língua portuguesa dos alunos.

Actividade 1 – Sólidos Geométricos

30 de Março de 2004

14:00 – 15:30

No dia 30 de Março de 2004, às 14:00 os alunos fizeram a actividade 1 – sólidos geométricos, na sala de informática. Na aula que se seguia a esta, a professora que ia estar com os alunos estava ausente. Os alunos saíram, da sala mais tarde do que o previsto (depois do toque de saída), mas isso não lhes trouxe problemas.

Antes de iniciar a sessão, os computadores, que tinham acesso à Internet foram ligados. Os alunos entraram e, durante alguns minutos houve algum ruído, enquanto escolhiam o seu computador e se sentavam. Foi dada aos alunos a liberdade de se sentarem em pares ou não.

Os alunos sentaram-se na seguinte disposição:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	J	H	L		S	O	E,B	C	D	F,P	A			G	I,Q	K,N		R

Durante dez minutos (14:10 – 14:20) mostrei a página “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” e as suas partes (actividades, grupo de discussão, e páginas recomendadas) aos alunos. Expliquei também em que consistia a actividade 1. A actividade 1 consistia em duas partes: i) resolver uma ficha de trabalho, ii) resolver um problema.

Os alunos abriram o ficheiro com a ficha de trabalho e o *link* com a *applet*. Expliquei o que tinham de fazer na ficha de trabalho e esta foi entregue.

Durante esta fase inicial em que os alunos conheceram a página “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” e a actividade 1, muitos alunos perguntavam: “Onde clico?” ou “Onde é?” ou “Como faço?”.

A ficha de trabalho tinha 3 questões.

A primeira questão mandava os alunos manipular a *applet*, fazendo-os descobrir como mudar o sólido, o tamanho, a cor das faces, das arestas e dos vértices. Também explicava como rodar o sólido e para que servia a opção transparente.

A segunda questão pedia aos alunos para preenchem uma tabela, onde, para cada sólido geométrico (tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro) tinham de descobrir o polígono das faces, o número de faces, o número de vértices, a soma do número de faces com o número de vértices, e o número de arestas. Para contar os constituintes dos sólidos geométricos, os alunos deveriam utilizar a *applet*.

A terceira questão pedia aos alunos para compararem as duas últimas colunas da tabela (soma de número de faces com número de vértices e número de arestas) procurando um regra.

Às 15:10 iniciou-se a correcção e discussão da ficha de trabalho. Os alunos mostraram-se muito participativos, oferecendo várias vezes para apresentar as suas respostas.

Às 15:25 iniciou-se a parte 2 da actividade, o problema do número mínimo para as faces do cubo. Alguns dos alunos apresentaram logo, oralmente e em voz alta, as suas propostas de resposta para o problema, como foi o caso do aluno que disse “5” e o alunos L que disse “4”. Foi dito a esses alunos e aos alunos da turma que deveriam experimentar na *applet* qual o número mínimo necessário para pintar todas as faces do cubo de forma a que duas faces adjacentes, ou seja que se tocam, não tivessem a mesma cor.

A realização desta actividade terminou às 15:36, com a aluna F a mostrar na *applet* projectado na tela branca a sua proposta de resolução (3 cores).

Os alunos saíram da sala às 15:40.

No que diz respeito à relação professor-aluno, ou seja, a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, verificou-se que os alunos solicitavam muitas vezes o professor para fazer perguntas que seriam desnecessárias se lessem as informações que estavam nas páginas Web ou se estivessem com atenção na explicação inicial.

Por várias vezes interrompi a aula, pedindo a todos os alunos que minimizassem as janelas e se voltassem para mim, para poder explicar o que era para fazer na actividade (tanto na parte 1 como na parte 2), para explicar como funcionava a *applet*, ou até para relembrar conteúdos.

Foi necessário relembrar o conceito de face, vértice e aresta, e como distinguir as linhas das colunas da tabela.

Os alunos recorriam também ao professor quando queriam validar as suas respostas. No exacto momento em que terminavam a tarefa diziam: “Professor já terminei.”, “Professor, já fiz.” ou “Professor, podia vir aqui?”.

A situação em que os alunos mais recorreram ao professor foi enquanto procuravam a resposta da pergunta 3 da ficha de trabalho, pois tinham de descobrir uma regra que relacionasse o número de arestas e a soma do número de faces com o número de vértices. Os alunos para cada proposta que tinham, tentavam logo chamar o professor para perguntar se a sua ideia estava correcta. Na maioria das vezes nem tinham testado a regra que apresentavam.

A relação aluno-aluno, foi-se tornando cada vez mais activa ao longo da aula, assim como o facto de estes esclarecerem e colocarem dúvidas uns aos outros. No início da aula a mais pequena dúvida, como por exemplo o que fazer na página “entrar” era motivo para questionar o professor com questões do tipo: “Professor, o que é para fazer aqui?”. Com o decorrer da aula os alunos foram ganhando mais autonomia, pois liam primeiro, e, em caso de não entenderem perguntavam aos colegas do lado, mas no geral revelaram pouca autonomia.

Verificou-se também muito diálogo tanto nos alunos que trabalhavam em pares como entre alunos que trabalhavam individualmente nos computadores. Parte desse diálogo era para questões de funcionamento da aplicação e parte era para tentar validar as suas respostas com os colegas do lado. No entanto, as dúvidas eram colocadas mais ao professor do que aos colegas.

No que diz respeito ao comportamento há vários aspectos a referir. A maioria dos alunos realizou as actividades de acordo com as indicações, com a excepção dos alunos A e R, que por estarem constantemente a tentar ver outras coisas na Internet foram demorando mais a realizar as actividades, não as terminando sozinhos, mas sim durante a respectiva discussão e correcção para a turma. Assim, copiaram do quadro a resolução da ficha de trabalho.

A câmara de filmar ficou colocada num sítio discreto, afastada do quadro e da porta, no entanto por várias vezes os alunos que estavam mais próximos dela fizeram brincadeiras. Os alunos que estavam mais afastados da máquina mostraram-se indiferentes.

Outro aspecto a referir relacionado com o comportamento é o das cadeiras. Como os alunos trabalhavam virados para o computador e depois necessitavam de se virar de costas

para o computador, para ficar de frente para o quadro e o professor, as cadeiras giravam. Quando cada cadeira girava ouvia-se um ruído incomodativo. Por várias vezes ouviu-se durante a aula o ruído provocado pelas cadeiras a girar isto porque alguns alunos as giravam, enquanto trabalhavam ou enquanto ouviam ou participavam na discussão. Um aluno que movimentou a sua cadeira mais do que o normal, por brincadeira, foi o H.

Os alunos mostraram-se, no geral motivados e empenhados na realização da actividade, mas verificaram-se expressões de descontentamento no momento em que se aperceberam que a *applet* estava numa página escrita em inglês, apesar de na ficha de trabalho estar uma explicação (em português) de como funcionava a *applet*.

Nesta aula, apesar de as páginas terem aberto sem problemas de demoras só se terminou a discussão da parte 2 da actividade depois do toque de saída da sala. Por causa disso a resposta às questões “O que fizemos?”, “O que não entendi?” e “O que não gostei?” foi feita em casa.

A secção “Em casa” desta actividade foi apresentada aos alunos no final, mas verificou-se que alguns dos alunos pareciam não estar a prestar atenção pois estavam preocupados em vestir as camisolas ou casacos que tinham nas costas das cadeiras. Isto pode ter sido consequência directa de se ter ultrapassado os noventa minutos, pois apesar de os alunos não terem aula no momento seguinte por ausência da professora que iria dar a disciplina, alguns dos alunos já se tinham queixado da hora.

Actividade 2 – Grandes Matemáticos

26 de Abril de 2004

08:30 – 10:00

No dia 26 de Abril de 2004, às 08:30 os alunos fizeram a actividade 2 – grandes matemáticos, na sala de informática.

A porta do pavilhão D só abriu poucos minutos antes da hora do toque, ou seja, só nesse momento é que entrei na sala de informática, montei a câmara e liguei os vários computadores com acesso à Internet. Os alunos entraram e começaram-se a sentar às 08:35. Às 08:42 ligou-se a câmara.

Mais uma vez, verificou-se algum ruído enquanto os alunos se sentavam e abriam a página Web “Internet na Sala de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” onde tinham de clicar na actividade dois. Desta vez não se ouviram as perguntas “Onde clico?” ou “Como faço?”, mas ouviu-se o aluno L a perguntar: “É a actividade que se chama grandes matemáticos?”. Rapidamente os alunos abriram a página e tentaram descobrir o que dizia na página.

Os alunos sentaram-se na seguinte disposição:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	J,I	E,H	L		N	O	S,Q	C	R	F,P				D,G		K,B		

O aluno A faltou.

Durante dez minutos (08:40 – 08:50) mostrei a actividade 2 e expliquei resumidamente em que consistia. A actividade 2 consistia em duas partes: i) resolução de um problema (*a raposa e o galgo*), e ii) pesquisa de informação acerca de um matemático.

Após a leitura do problema, os alunos perguntaram o que eram “braças”, foi-lhes explicado que uma braça era uma unidade de medida de comprimento e que era pouco maior que o metro.

Os alunos começaram a pensar na resolução do problema, no entanto alguns repararam na ligação que havia para a página da Malha Atlântica (<http://www.malhatlantica.pt/mathis/Problemas/encontros/carteiros.htm>), onde este problema também estava disponível. Alguns alunos pediram se podiam ir a essa página, pois pensavam que lá estaria a resposta do problema.

CO: Como esta ligação não era essencial à actividade, apesar de dar acesso a um sítio Web com vários problemas de Matemática históricos, posso concluir que apenas serviu de factor de distração.

A alguns alunos a palavra braças estava a fazer alguma confusão, então foi-lhes dito que podiam fazer de conta que o problema estava descrito em metros.

Os alunos iniciaram a resolução do problema recorrendo a uma tabela. O galgo avançava de 5 em 5 braças e a raposa avançava de 4 em 4 braças tendo iniciado 100 braças à frente. No entanto verificou-se que estavam a continuar a tabela sem parar, e sem procurarem um padrão. Fizeram-no durante aproximadamente 10 minutos. Após esse tempo alguns alunos fizeram comentários como “É impossível.” (aluno R) ou ”Já chegámos ao 232 e isto ainda não acabou.” (aluno C).

Explicou-se então aos alunos que a raposa andava 4 braças enquanto o galgo andava 5 braças, ou seja a raposa perdia uma braça de avanço ao galgo de cada vez que este percorria 5 braças. Então o galgo teria de percorrer 5 braças muitas vezes para apanhar a raposa.

O aluno R disse que então era impossível, mas o aluno K retorquiu dizendo que o galgo tinha de apanhar a raposa porque ele estava a correr mais depressa do que ela. Confirmou a sua ideia dizendo que o galgo não apanharia a raposa se eles fizessem ao mesmo tempo 4 braças ou 5 braças.

O aluno L disse logo que o galgo tinha de percorrer 100 vezes 5 braças: “Às 100 vezes que o galgo andar 5 braças...”

O aluno D disse:

- “O galgo vai andar 5 vezes cem braças que são quinhentas, e, a raposa vai andar 4 vezes 100 braças que são quatrocentas, mas como já tinha cem ficam os dois com quinhentas braças.”

A discussão deste problema fez-se durante 10 minutos. Das 09:00 às 09:10.

Às 09:10 iniciou a explicação sobre a actividade 2. Os alunos tinham de pesquisar na Web informações sobre um matemático à sua escolha e escrever um pequeno resumo, onde registassem pelo menos: a) data de nascimento, época (ou século) e local em que viveram; b) obras, livros, documentos ou publicações feitas; c) Importância para a Matemática.

Os alunos foram seleccionando os matemáticos sobre os quais iriam pesquisar as informações.

Alunos J e I: José Sebastião e Silva

Alunos E , H e L: Pedro Nunes

Alunos N e O: Euclides

Alunos S, Q: George Polya

Alunos C e R: Fibonacci

Alunos F e P: Bento de Jesus Caraça

Alunos D e G: Gaspar Nicolás

Alunos K e B: Eratóstenes

Por volta das 09:18 expliquei novamente o que os alunos tinham de fazer alertando-os para o facto de que não se deviam esquecer de escrever o endereço das páginas das quais retiraram a informação.

Durante a realização da parte 2 da actividade, o aluno L perguntou se tinham de copiar tudo o que estava na página sobre o seu matemático. Eu disse que tinham de fazer um pequeno resumo onde deveriam escrever pelo menos as informações pedidas.

A aluna F pediu se podia escrever mais informações do que as pedidas. Disse-lhe que sim, desde que no resumo escrevesse o que era pedido.

Os alunos que pesquisaram informação acerca de matemáticos estrangeiros mostraram-se um pouco espantados com a quantidade elevada de páginas que surgiram como resultado da sua pesquisa, mesmo seleccionando a opção “páginas de Portugal” do Google.

Por volta das 09:50 nenhum aluno tinha terminado o seu resumo, apesar de já terem encontrado as respostas às questões. Então expliquei o que seria o trabalho de casa, distribuí a ficha com o problema e mostrei o conteúdo da secção “Em casa”.

Os alunos ficaram a terminar os seus resumos, ou a copiar para folhas a limpo até ao fim da aula.

No que diz respeito à relação professor-aluno, ou seja, a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, verificou-se que nesta aula os alunos recorreram pouco ao professor para colocar questões sobre “Como fazer?”. Mas, provavelmente devido às características da actividade (pesquisa na Web) os alunos recorreram muitas vezes ao professor para validar os resultados da sua pesquisa. Quando encontravam uma página com informações que lhes parecia adequada, chamavam pelo professor para mostrar que tinham encontrado uma página com as informações e para perguntar se aquela página servia. Em todos esses casos disse aos alunos que tinham de procurar a informação pedida.

Durante a resolução do problema os alunos mostraram-se muito empenhados em descobrir a resposta. Participaram activamente, apresentaram estratégias de resolução e propostas de solução. Esta parte da actividade decorreu de forma semelhante à que decorria uma actividade de resolução de problemas na sala de aula (sem computadores).

Ocorreram várias situações de alunos que encontravam páginas que não eram adequadas para a informação que estavam a encontrar. Os alunos mostraram ser capazes de reconhecer se a informação daquela página era útil ou não, mas em alguns casos os alunos chamaram pelo professor para perguntar: “Professor esta página não serve pois não?”. Nestes casos respondi: “Tens de ler a informação que a página tem para ver se tem o que procuras.”

Nesta aula os alunos mostraram ter autonomia e recorreram com mais frequência ao colega com quem trabalharam do que ao professor, nas questões que diziam respeito à pesquisa, às palavras-chave ou ao tipo de páginas a pesquisar. Os alunos conversaram entre si sobre as melhores formas de pesquisar a informação. Enquanto um estava a manipular o teclado

e o rato o outro dava instruções. Não se viram alunos passivos num grupo com excepção do grupo formado pelos alunos E, H e L, que, talvez por ser um grupo de três alunos (com dois computadores) utilizaram um dos computadores para pesquisar coisas que não estavam relacionadas com o trabalho.

A relação aluno-aluno, foi bastante rica, pois estes esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros, no seio do grupo. Também se verificou que os alunos tentavam validar os seus resultados das pesquisas. Ouvia-se alunos a perguntar ao colega do grupo “Será que é isto?” quando se estavam a referir a páginas encontradas ou a informação numa página.

No que diz respeito ao comportamento há vários aspectos a referir.

Os alunos realizaram as actividades de acordo com as indicações. Apenas é de referir que os alunos E e H no fim da aula, enquanto o seu colega (L) estava a terminar os resumo, pesquisaram imagens de carros no *Google*. No entanto nem todos os alunos elaboraram um resumo. Vários alunos escreveram as informações pedidas como se fossem respostas às várias alíneas.

A câmara de filmar ficou colocada no mesmo sítio da sessão anterior e desta vez foram quase nulas as movimentações para a câmara, excepto no fim da aula, pois enquanto alguns alunos arrumavam as suas coisas, o aluno E foi colocar a sua mão na frente da máquina.

No que diz respeito ao ruído feito com as cadeiras, nesta aula ouviu-se muito menos, pois os alunos trabalharam a maior parte do tempo virados para o computador.

Os alunos mostraram-se, no geral motivados e empenhados na realização da actividade, no entanto mostraram-se pouco à vontade com a realização do resumo. Quando este facto foi apresentado à Professora da disciplina de Língua Portuguesa ela confirmou que os alunos desta turma tinham muitas dificuldades em elaborar resumos devido às suas dificuldades ao nível da leitura e escrita.

Os alunos demoraram mais do que o previsto na realização do resumo, por isso foi necessário explicar o trabalho de casa e a secção “em casa” antes do fim da aula.

Após essa explicação disse aos alunos que no tempo restante, até ao fim da aula teriam de terminar os seus resumos e entregá-los a mim.

Na aula de matemática seguinte a esta corrigiu-se o trabalho de casa (o problema das maçãs) e leram-se os resumos elaborados pelos alunos, mas a primeira coisa que os alunos fizeram foi responder às três questões relacionadas com a actividade: “O que fizemos?”, “O que não entendi?” e “O que não gostei?”.

Apenas dois alunos (F e D) tinham respondido correctamente ao problema, mas disseram que tiveram auxílio dos encarregados de educação. Na sala de aula, o problema foi resolvido em conjunto, utilizando a estratégia de trabalhar do fim para ao princípio.

Os resumos foram lidos e os alunos puderam escolher quais seriam os indicados para serem colocados no sítio Web “A Internet na Sala de aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico”. Os resumos escolhidos pelos alunos para serem colocados na página foram todos os relativos aos matemáticos portugueses. Os restantes não foram escolhidos porque: i) não tinham encontrado todas as informações; ii) não escreveram um resumo, tendo escrito respostas para cada alínea; iii) ou não tinham registado as páginas Web de onde a informação tinha sido retirada.

CO: Os resumos que não ficaram completos foram os dos matemáticos estrangeiros, possivelmente porque os alunos tiveram dificuldades em pesquisar a informação específica pedida na elevada quantidade de sítios Web que surgiam como resultados das suas pesquisas.

Actividade 3 – Figuras Geométricas

4 de Maio de 2004

14:00 – 15:30

No dia 4 de Maio de 2004, às 14:00 os alunos fizeram a actividade 3 – Figuras geométricas, na sala de informática.

No início da aula os computadores com acesso à Internet já estavam ligados. Liguei apenas os computadores que se situavam entre o PC1 e o PC12. Pedi aos alunos para se sentarem dois a dois nestes computadores, pois assim eram todos mais facilmente filmados pela câmara durante a totalidade da aula.

Nesta aula esteve presente a professora de Inglês, que é simultaneamente de Estudo Acompanhado, com quem partilhei os registos efectuados.

O aluno H carregou num interruptor que estava por trás do seu computador, desligando vários computadores, incluindo o do professor. Foi preciso voltar a ligar os computadores. Mais uma vez, verificou-se algum ruído enquanto os alunos se sentavam e abriam a página “Internet na Sala de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” onde tinham de clicar na actividade três. Desta vez, quando os alunos verificavam que no computador do lado as *applets* já estavam abertos, enquanto que no seu próprio computador não, eles chamavam por mim dizendo: “Professor ainda está cinzento... o que faço?”.

Os alunos sentaram-se na seguinte disposição:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	J,E	G,D	H,L		N,O		S,Q	C,R	K	F,P	I,B							

O aluno A faltou.

Durante dez minutos (14:00 – 14:10) os alunos sentaram-se, abriram a página com a actividade 3 e pegaram numa folha e em papel.

Entre as 14:10 e as 14:18 expliquei aos alunos o que deveriam fazer. Mostrei a actividade 3 e expliquei resumidamente em que consistia. A actividade 3 consistia em duas partes: i) actividade de investigação matemática com a manipulação de *applets*; ii) apresentação e discussão dos resultados.

O Aluno D perguntou: “O que são regras?”. Para exemplificar uma regra que se podia descobrir pedi aos alunos para manipular os triângulos e descobrirem qual seria o valor da soma dos ângulos internos. Facilmente os alunos concluíram que a soma dos ângulos internos de um triângulo era sempre igual a 180° .

Às 14:19 todos os alunos estavam a manipular as *applets* com excepção dos alunos C e R. O computador destes alunos, não estavam a conseguir abrir as *applets*. Isso foi estranho, pois quando a actividade foi testada, no dia anterior, esse computador não tinha apresentado problemas. A única coisa relevante que aconteceu e que pode ou não estar relacionada com isto foi o facto de esse computador ter sido desligado de forma brusca, quando o aluno H desligou o interruptor que estava na parede.

Disse aos alunos C e R que podiam trabalhar com o aluno K. Entretanto, o computador foi reiniciado e as *applets* continuaram a não funcionar. Verificou-se também durante a aula que o aluno C se movimentava desde o seu grupo (com os alunos K e R) até ao grupo que estava ao seu lado (S e Q).

Às 14:44 o aluno K pediu para ir para o grupo dos alunos I e B. Após conversa com o aluno K percebi que o aluno R não deixava os colegas tocar no rato do computador ou no teclado. Essa parece ter sido também a razão pela qual o aluno C ter comunicado tantas vezes com as colegas do lado, tendo por vezes mexido no computador delas.

Às 14:50 o aluno D disse que já tinha descoberto uma regra para cada figura e perguntou se tinha de fazer mais. Respondi que tinha de procurar todas as regras que fosse capaz de encontrar com o seu colega. Ele voltou para o lugar, mas a partir desse momento verificou-se que esse aluno, o seu par e os pares do lado estavam menos concentrados, pois parecia que brincavam mais entre si do que manipulavam as *applets*.

CO: Provavelmente pensavam que como já tinham descoberto algumas regras, já tinham realizado trabalho suficiente para aquela parte da actividade.

Às 15:06 iniciou-se a discussão dos resultados. Um aluno de cada grupo foi apresentar as conclusões do seu grupo. O professor (eu) registava as conclusões dos alunos no quadro.

Alunos J e E (apresentou J): Quando se move qualquer ponto de um quadrado, a amplitude dos ângulos internos não varia, é sempre 90° , e, a amplitude dos ângulos das diagonais também não varia, sendo também de 90° .

Alunos D e G (apresentou D): A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrado é de 360° . A soma da amplitude dos ângulos internos de um paralelogramo é de 360° . A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrilátero é de 360° . Num pentágono, a soma da amplitude dos ângulos internos é igual a 540° . Num hexágono a soma da amplitude dos ângulos internos é igual a 720° .

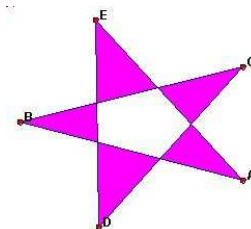
Na sua apresentação o aluno disse: “Como o quadrado e o paralelogramo têm a soma das amplitudes dos ângulos internos igual a 360° são quadriláteros.”. Perguntou-se ao aluno se isso estaria correcto e ele respondeu prontamente: “Não. São quadriláteros por terem quatro lados.”

Fiz a ligação com o facto de o quadrado ter os quatro ângulos internos sempre iguais a 90° e a soma das amplitudes dos ângulos internos ser igual a 360° , pois $4 \times 90 = 360$.

Alunos H e L (apresentou L): A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrilátero é sempre 360° . A soma das amplitudes dos ângulos internos de um pentágono é igual a 540° .

Na sua apresentação o aluno também disse: no paralelogramo quando se move o ponto B, o ponto D move-se sozinho. Expliquei aos alunos que isso ocorre porque o paralelogramo só é paralelogramo se os seus lados forem paralelos dois a dois. Então quando se move um ponto, há um segmento de recta que se altera, logo tem de haver outro a alterar-se também para que a figura se mantenha um paralelogramo.

Alunos N e O (apresentou O): A partir do pentágono construíram estrelas e figuras com forma de uma casa. As figuras com forma de casa são pentágonos. As estrelas construídas eram semelhantes à que se vê na imagem abaixo.



Alunos S e Q (apresentou S): Quando se move qualquer ponto do quadrado ele mantém-se sempre um quadrado, porque os quatro lados são sempre iguais e os ângulos internos também. Os ângulos internos do quadrado são todos iguais e são iguais aos ângulos das diagonais, medem 90° .

Alunos R e C (apresentou C, mas quis apresentar do lugar): A soma das amplitudes dos quatro ângulos internos de um quadrilátero é sempre igual a 360° . A partir do paralelogramo é possível construir rectângulos, quadrados e losangos.

Alunos F e P (apresentou F): A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrilátero é de 360° . A soma das amplitudes dos ângulos internos de um pentágono é de 540° . A soma dos ângulos internos de um hexágono é de 720° . A soma das amplitudes dos ângulos internos de um paralelogramo é de 360° . A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrado é de 360° . A soma das amplitudes dos ângulos internos de todos os quadriláteros é de 360° .

Alunos I, B e K (apresentou K) A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrilátero é sempre igual a 360° . A soma das amplitudes dos ângulos internos de um paralelogramo é sempre igual a 360° . Quando se move um ponto sobre um dos lados no pentágono deixamos de ter um pentágono e a soma da amplitude dos ângulos internos fica diferente. Quando se move um ponto sobre um dos lados no hexágono deixamos de ter um hexágono e a soma da amplitude dos ângulos internos fica diferente.

Após todos os alunos apresentarem as suas conclusões, recapitulou-se o que ficou escrito no quadro e após relembrar que:

A soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é sempre igual a 180° .

A soma das amplitudes dos ângulos internos de um quadrilátero é sempre igual a 360° .

A soma das amplitudes dos ângulos internos de um pentágono é sempre igual a 540° .

A soma das amplitudes dos ângulos internos de um hexágono é sempre igual a 720° .

Perguntei aos alunos se era possível descobrir qual seria o valor da soma das amplitudes dos ângulos internos de um Heptágono ou de um Octógono.

Essa questão ficou para trabalho de casa. No início da próxima aula de matemática ia-se explorar esse assunto.

No que diz respeito à relação professor-aluno, ou seja, a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, verificou-se que nesta aula os alunos recorreram ao professor para perguntar se aquilo que já tinham encontrado seria uma regra. Os alunos também necessitaram de auxílio no que diz respeito à redacção das generalizações encontradas. Revelaram algumas dificuldades em explicá-las ao professor oralmente e mais ainda em colocá-las no papel, por escrito. Nesta situação o professor foi percorrendo os grupos de alunos, principalmente para verificar quais as generalizações que já tinham criado ou então para ver quais as ideias que tinham registado até ao momento.

Quando os alunos estavam a explicar aos colegas as suas conclusões tiveram dificuldades em exprimi-las. Aí também foi importante o apoio do professor, pois em caso de dificuldade na apresentação das conclusões o professor ia colocando questões que permitiam aos alunos explicar o que tinham descoberto.

Nesta aula os alunos mostraram ter autonomia e recorreram com mais frequência ao colega com quem trabalharam do que ao professor.

No que diz respeito à relação aluno-aluno, estes esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros, dentro do seio do grupo. Os alunos levantavam hipóteses, apresentavam-nas ao colega (par) e depois ambos testavam-nas. Não se viram alunos passivos num grupo. É de referir apenas que o aluno C conversou muitas vezes com as colegas do grupo ao lado (S e Q), chegando, por vezes a manipular as *applets* no computador delas.

No que diz respeito ao comportamento há vários aspectos a referir.

Os alunos realizaram as actividades de acordo com as indicações. Apenas é de referir que o aluno R não deixava os colegas (K e C) fazer a actividade, pois monopolizava para si a manipulação do rato e do teclado, e, inclusivamente abria outras janelas do browser para procurar coisas que não eram importantes para a actividade, como imagens. Após uma conversa com este aluno, porque o aluno K já tinha pedido para mudar de lugar, ele aceitou partilhar o computador com o colega e empenhar-se mais na actividade. O aluno C, a partir desse momento também deixou de se intrometer no trabalho das colegas do lado.

A câmara de filmar ficou colocada no mesmo sítio da sessão anterior e desta vez foram quase nulas as movimentações para a câmara, excepto mais uma vez, no fim da aula, enquanto alguns alunos arrumavam as suas coisas.

No que diz respeito ao ruído feito com as cadeiras, nesta aula ouviu-se algum ruído durante a apresentação e discussão dos resultados. Os alunos, enquanto ouviam os colegas, faziam a sua cadeira girar de um lado para o outro.

Os alunos mostraram-se, no geral motivados e empenhados na realização da actividade. Alguns mostraram-se pouco à vontade com a ideia de irem apresentar os resultados, ouvindo-se dentro de grupos a expressão: “Vai tu.”

No fim da aula, mostrei aos alunos a secção “Em casa” que continha ligações para várias páginas do sítio Web da APM: i) uma página com informações acerca das investigações matemáticas, ii) uma página com actividades de investigação em matemática com propostas para o 2.º e 3.º Ciclo (Investiga e partilha) e, iii) uma página com várias propostas de actividades com aplicações interactivas (Menu Matemático).

Na aula de matemática seguinte a esta relembrou-se as conclusões obtidas e descobriu-se o valor da soma das amplitudes dos ângulos internos de um Heptágono e de um Octógono, pois concluíram que, “quando se aumenta um lado ao número de lados de um polígono, aumenta em 180° o valor da soma da amplitude dos ângulos internos”. Mas, a primeira coisa que os alunos fizeram foi responder às três questões relacionadas com a actividade: “O que fizemos?”, “O que não entendi?” e “O que não gostei?”.

Foi explorado com toda a turma qual a informação que iria para a página Web com a resolução dos alunos, e de que forma é que ficaria organizada.

Actividade WebQuest – Trabalho de Pesquisa de Matemática

18 de Maio de 2004

14:00 – 15:30

No dia 18 de Maio de 2004, às 13:00 os alunos realizaram a WebQuest – Trabalho de Pesquisa na sala de informática.

Em aulas anteriores já se tinha falado aos alunos da realização de um trabalho de pesquisa para a disciplina de Matemática, ao longo do 3.º período. Os alunos também já tinham apresentado ao professor as suas propostas de elementos dos grupos. As regras indicavam que os grupos não deveriam ser inferiores a 3 elementos, mas um grupo de alunas pediu para fazer um grupo de 4 elementos pois juntavam-se as 4 para estudar e assim seria mais fácil para elas. Eu aceitei.

Os alunos também já conheciam a metodologia da WebQuest, pois a WebQuest – O consumo do tabaco na nossa escola já tinha sido apresentada numa aula de Formação Cívica (em 27-04-2004), assim como a explicação do que é uma WebQuest que está disponível no sítio Web.

Previamente tinha também avisado os alunos para trazerem disquetes caso quisessem guardar algum ficheiro ou página Web retirada da Internet, assim como completar algum ficheiro já iniciado em casa ou na biblioteca da escola.

No início da aula os computadores com acesso à Internet já estavam ligados. Pedi aos alunos para se sentarem nos grupos em que pensavam realizar o trabalho de Matemática.

Nesta aula estive, mais uma vez, presente a professora de Inglês e Estudo Acompanhado, com quem partilhei os registos efectuados.

Mais uma vez, verificou-se algum ruído enquanto os alunos se sentavam e abriam a página “Internet na Sala de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” onde tinham de clicar na WebQuest Trabalho de Pesquisa de Matemática. Desta vez, alguns alunos tentaram logo colocar as disquetes onde tinham a informação resultante da pesquisa que tinham efectuado até ao momento.

Os alunos sentaram-se na seguinte disposição:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	J	H	L		N		P,Q,S,O	C	R	F	D			G,I		B,K		E

O aluno A faltou.

Os alunos C e R, apesar de fazerem o trabalho em conjunto disseram que preferiam trabalhar em dois computadores, ou seja, um em cada PC, argumentando que assim um ia procurando informações enquanto que o outro ia organizando as coisas na disquete.



Outros alunos que, apesar de serem um grupo trabalharam em computadores distintos foram o H e o L.

Foi dito às alunas (P,Q,S,O) que não deveriam sentar-se todas em frente ao mesmo computador (PC7) pois não iriam ter espaço para trabalhar. Elas responderam que preferiam trabalhar assim. No decorrer da aula (às 14:30) as alunas S e O sentaram-se no PC6.

Durante dez minutos (14:00 – 14:10) os alunos sentaram-se e abriram a WebQuest.

A partir daí, alguns alunos leram em voz alta, à vez, cada uma das partes da WebQuest. Foram sendo dadas explicações conforme surgiu necessidade.

Às 14:25, após ler toda a WebQuest, os alunos estavam a consultar a lista de páginas recomendadas no sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” para Matemática, tal como era indicado na secção “recursos”. Os alunos verificaram se algum dos endereços abordava o tema do seu trabalho.

Apesar de todas as ligações recomendadas terem uma curta descrição e uma bandeira que indicava se a página estaria escrita em português  ou em inglês , o aluno L perguntou como é que poderia ver se a página estava escrita em português ou em inglês.

Verificou-se que os alunos evitavam as páginas escritas em inglês. A professora de inglês estava presente e quando questionada da razão que pudesse levar a isso, justificou dizendo que estes alunos tinham muitas dificuldades a Inglês pois possuíam pouco vocabulário. Além disso, disse também que um aluno médio a frequentar a disciplina de Inglês do 6.º

ano teria dificuldades em compreender tudo o que estava escrito numa página Web em inglês.

Às 14:27 o aluno H pediu se podia sair para comprar uma disquete e foi autorizado. Voltou às 14:32.

Às 14:44, devido a uma questão suscitada pela aluna N, foi necessário avisar os alunos para os cuidados a ter com as páginas que estavam escritas em português “do Brasil”, pois, por exemplo a palavra rectângulo estava escrita “retângulo”. Foi dito aos alunos que as páginas escritas em português “do Brasil” tinham a terminação “.br”.

A partir das 15:00 alguns dos alunos decidiram terminar a sua pesquisa e iniciaram a construção do trabalho no Microsoft Word, como foi o caso dos alunos D, R, J e I.

O aluno I ligou o computador que estava ao seu lado (PC13), apesar deste não ter acesso à Internet e começou a construir a capa para o seu trabalho, enquanto que o seu colega deveria ter continuado a pesquisa.

Às 15:05 o aluno E estava a ver imagens de carros. Pedi ao aluno para mostrar a informação que tinha recolhido até ao momento mas revelou que ainda não tinha encontrado nada.

Às 15:20 disse aos alunos que faltavam poucos minutos para o final da aula disse-lhes para registarem os endereços das páginas consultadas numa folha e guardarem nas suas disquetes as páginas Web encontradas que seriam úteis para o seu trabalho. Alguns alunos foram capazes de realizar sozinhos o procedimento “Ficheiro -> Guardar como -> Disquete”, enquanto que outros necessitaram de auxílio.

No que diz respeito à relação professor-aluno, ou seja, a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, verificou-se que nesta aula os alunos não recorreram ao professor para colocar questões sobre como navegar na Internet ou como pesquisar. Mas, alguns alunos, recorreram ao professor para validar os resultados da sua pesquisa tal como na actividade 2 (grandes matemáticos). No entanto, a maioria dos alunos revelou ser capaz de, a partir da lista de resultados identificar se a

página valia a pena ser clicada ou não, ou a partir da página propriamente dita avaliar se valia a pena guardá-la na disquete para posterior leitura e análise no âmbito da elaboração do trabalho.

Foram vários os alunos que recorreram ao professor para pedir auxílio ao nível de aspectos mais relacionados com a informática do que com a matemática, como por exemplo copiar e colar imagens, ou ainda salvar um documento Word ou uma página Web numa disquete.

Nesta aula os alunos mostraram ter autonomia e recorreram muito pouco ao colega do lado (se não fosse do seu grupo de trabalho) e menos ainda ao professor. No entanto pode-se dizer que se verificou que, em caso de necessidade, estes esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros, dentro do grupo de trabalho, mas também aos colegas do lado, no caso dos alunos que trabalharam sozinhos. Não se viram alunos passivos em frente a nenhum computador.

No que diz respeito ao comportamento há vários aspectos a referir.

Os alunos realizaram a actividade de acordo com as indicações apresentadas na WebQuest, ou seja, primeiro pesquisaram nas páginas apresentadas na secção dos recursos e depois é que recorreram ao motor de busca.

É de referir que o aluno E se levantou por mais do que uma vez, conversou muitas vezes com colegas do outro lado da sala e terminou a aula com apenas uma página da Web guardada na sua disquete. O aluno R clicou num link que surgia numa página que dizia: “Quer ganhar dinheiro sem trabalhar?” mesmo sabendo que isso não era nada relacionado com o seu trabalho.

A câmara de filmar ficou colocada no mesmo sítio da sessão anterior e desta vez foram quase nulas as movimentações para a câmara, excepto mais uma vez, no fim da aula, enquanto alguns alunos arrumavam as suas coisas.

No que diz respeito ao ruído feito com as cadeiras, nesta aula quase não se ouviu, pois os alunos estiveram quase sempre virados para o seu computador a pesquisar a informação.

Os alunos mostraram-se, no geral motivados e empenhados na realização da actividade. Até o ruído do diálogo, entre alunos, nesta aula, foi bem inferior ao que se verificou nas anteriores aulas.

No que diz respeito à elaboração do trabalho de pesquisa (com data de entrega marcada para o dia 17/06/2006), todos o fizeram e entregaram com exceção do aluno A. Três dos trabalhos eram sobre matemáticos e os restantes eram sobre temas explorados na disciplina de matemática. Quatro dos alunos entregaram o trabalho após a data previamente marcada. Todos os trabalhos tiveram pontuação superior a 50 pontos.

Actividade 4 – Áreas e Perímetros

24 de Maio de 2004

08:30 – 10:00

No dia 24 de Maio de 2004, às 08:30 os alunos fizeram a actividade 4 – Áreas e Perímetros, na sala de informática.

Os computadores foram ligados pelos alunos na sua entrada às 08:30, mas rapidamente todos se aperceberam que ainda não tinham Internet. Havia duas possibilidades para não haver Internet nesse momento: i) a ligação não estaria a funcionar; ou ii) o computador da biblioteca que liga à Internet e que partilha a sua ligação com os restantes computadores ainda não estaria ligado.

Os alunos sentaram-se na seguinte disposição:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	J	H	K,L		N	S,O	P,Q	C	R	F	D			G, I		E,B		

O aluno A faltou.

O aluno C sentou-se no PC9, mas foi avisado que as aplicações de Java podiam não funcionar, porque já na actividade 3 as aplicações de Java não tinham funcionado (e nos testes, antes desta sessão também não). Mal o aluno se apercebeu que no seu computador as aplicações não estavam a funcionar sentou-se junto com o aluno R.

Às 08:45 os computadores ainda não tinham acesso à Internet então disse aos alunos para reiniciarem os computadores. Conforme os computadores iam reiniciando, os alunos iam dizendo que já tinham Internet. Expliquei aos alunos que isto tinha acontecido porque tínhamos ligado os nossos computadores antes de ser ligado o computador da biblioteca que tinha acesso à Internet.

Às 08:47 quando o aluno L abriu a página reparou no link para o grupo de discussão e disse - “Professor vamos discutir? Vamos ao grupo de discussão?” - e eu aproveitei para dizer aos alunos:

- “Pois é... vocês ainda não enviaram nenhuma mensagem para esse grupo de discussão. Nós criámo-lo e vocês aprenderam a enviar mensagens para ele mas nunca enviaram.”

O aluno R disse logo:

- Pois não! Eu não gosto de discutir.

E o aluno H continuou:

- Ó professor, quando eu discuto é sempre à porrada.

Às 08:48 o aluno disse que não aparecia a actividade 4, eu disse-lhe para ele clicar em “actualizar”. Ele procurava no teclado uma tecla com esse nome, mas o colega que estava no computador do lado apontou logo com o dedo para o botão no browser e avisou-o dizendo - “É aqui.”

Às 08:49 iniciei a explicação do que seria a actividade 4. Expliquei o que era para fazer na primeira parte da actividade, mas não o que era para fazer na segunda parte. A explicação teve a duração de dois minutos.

A forma de trabalho que tinha decido para esta actividade implicava deixar os alunos manipular uma *applet* e, após todos descobrirem ou relembrem a forma de calcular a área da figura, explorar isso com toda a turma. A sequência pela qual iam ser exploradas as figuras geométricas era: quadrado, rectângulo, paralelogramo e triângulo.

Os alunos tinham de descobrir a forma de calcular a área dos polígonos e quando descobrissem tinham de conseguir explicar ao professor com palavras suas.

Por volta das 08:58, após verificar que vários alunos não tinham percebido o que era para fazer na primeira parte da actividade (manipular as aplicações para tentar descobrir de que forma é que calculava a área de cada uma das figuras), voltei a explicar. Ao explicar utilizei como exemplo o quadrado e mostrei (manipulando a figura) de que forma é que se pode concluir que a área do quadrado se pode calcular pela fórmula “ $l \times l$ ”.

Agora os alunos tinham de descobrir a forma de calcular a área do rectângulo. E eu fui percorrendo os vários alunos para ouvir as suas explicações.

Por volta das 09:09 discuti com a turma a forma de calcular a área do rectângulo “ $b \times a$ ”. Aproveitei também para esclarecer com a turma uma dúvida que surgiu a um aluno.

Um pouco antes o aluno J tinha perguntado se era possível um rectângulo ter a medida do comprimento igual à medida da base. Ele perguntou isso porque no rectângulo que era apresentado na *applet* isso não era possível.

CO: Infelizmente, na construção de um rectângulo no Geometers Sketchpad não foi possível criar um rectângulo com todas as propriedades de rectângulo (podendo formar um quadrado) que permitisse salvar como *applet* de Java.

Perguntei aos alunos se era possível construir um rectângulo que tivesse a medida do comprimento da base igual à da altura e vários alunos levantaram a mão. Dei a palavra ao aluno D que disse que era possível, pois o quadrado é um rectângulo que tem o comprimento de todos os lados igual, logo a base ia ser igual à altura.

Agora os alunos tinham de descobrir a forma de calcular a área do paralelogramo. E eu fui percorrendo os vários alunos para ouvir as suas explicações.

Por volta das 09:19, após verificar que os alunos já eram capazes de explicar a forma de calcular a área do paralelogramo discuti com a turma a forma de calcular esta área. Em primeiro lugar mostrou-se aos alunos como é que de um paralelogramo se obtinha um rectângulo e depois discutiu-se a forma de calcular a área “ $b \times a$ ”.

Também se perguntou aos alunos o que tinham concluído sobre a forma de medir a altura de um paralelogramo.

O aluno G disse logo: “a altura faz sempre um ângulo de 90° ”.

Eu corriji e disse: “A altura mede-se sempre na perpendicular relativamente à base, por isso é que faz um ângulo de 90° .”

Agora os alunos tinham de descobrir a forma de calcular a área do triângulo. E eu fui percorrendo os vários alunos para ouvir as suas explicações.

Verificou-se que alguns dos alunos disseram logo que já sabiam, como foi o caso dos alunos D, F, R, C, L e K.

Por volta das 09:27, após verificar que os alunos já eram capazes de explicar a forma de calcular a área do triângulo discuti com a turma a forma de calcular esta área. Em primeiro

lugar mostrei aos alunos como é que de um rectângulo se obtinham dois triângulos iguais e depois discutiu-se a forma de calcular a área “ $\frac{b \times a}{2}$ ”.

Após se discutir isto foi dito aos alunos que agora tinham de descobrir de que forma é que se tem de medir a altura de um triângulo e para isso tinham de manipular a aplicação que se seguia. E eu fui percorrendo os vários alunos para ouvir as suas explicações.

Por volta das 09:33, após verificar que os alunos já eram capazes de explicar a forma de medir a altura de um triângulo discuti com a turma a forma de medir esta altura. Os alunos durante a sua manipulação tinham mostrado interesse em manipular o triângulo verificando que o segmento de recta que representava a altura também se movimentava, mas o ângulo era sempre de noventa graus. Partiu-se disso para mostrar aos alunos que a altura se media sempre na perpendicular relativamente à base. Explicou-se também que se poderia considerar como base qualquer um dos lados do triângulo, pois na aplicação marcou-se um lado como base para indicar que a altura estava a ser medida relativamente àquela base.

Por volta das 09:36 foi dito aos alunos que poderiam passar à parte dois. Na parte dois tinham de resolver uma ficha de trabalho. A ficha de trabalho já estava impressa e foi imediatamente distribuída. Distribuiu-se uma ficha por aluno, apesar de alguns alunos estarem a trabalhar em grupos de dois.

Após distribuir a ficha de trabalho expliquei aos alunos que iam ter de utilizar uma aplicação de um geoplano interactivo que estava numa página cuja ligação estava disponível para clicarem.

Quando os alunos viram que a página estava escrita em inglês mostraram-se apreensivos dizendo que não iam saber. Respondi-lhes que apenas precisavam de ler a ficha de trabalho porque lá tinha a legenda.

O aluno H disse mesmo:

- I Don't understand.

Após todos os alunos terem o geoplano interactivo disponível (por volta das 09:42) fez-se uma pequena e simples explicação de como funcionava o geoplano. Foi explicado aos alunos que, esta parte da actividade implicava que construíssem no geoplano interactivo as

figuras pedidas na ficha de trabalho e depois tinham de as desenhar com o lápis na ficha de trabalho.

Após esta explicação, enquanto o professor circulava pela sala alguns alunos colocavam questões que indicavam que não tinham lido a legenda apresentada na ficha de trabalho ou que não tinham estado atentos na explicação do funcionamento da *applet* feita por mim, como por exemplo: “O que é para fazer?” ou “Como é que se coloca o elástico?”

Outros alunos colocaram questões que não tinham sido previstas, mas para as quais a resposta era simples, tal como: “Os elásticos acabam?” (reposta: não); ou “As figuras vão caber todas no geoplano?” (resposta: Se não couberem todas no geoplano podem ser apagadas, para isso basta clicar com o rato em clear all para apagar tudo.)

A partir da 09:45 pairava um silêncio na sala que não tinha acontecido na primeira parte da aula. Todos os alunos estavam a resolver a ficha de trabalho e a manipular o geoplano interactivo.

O professor foi chamado poucas vezes e os motivos foram: i) para verificar se o aluno estava a fazer bem e ii) para esclarecer aos alunos o que era um trapézio (apesar de teoricamente isso não ser necessário porque já se tinha explorado o tema da classificação de quadriláteros na aula, no entanto respondi sempre: “um trapézio é um quadrilátero com pelo menos dois lados iguais”).

Neste caso verificou-se que funcionou melhor ter os alunos a realizarem toda a ficha de trabalho, para depois fazer a correcção de tudo; do que ter os alunos a descobrir uma forma de calcular a área de uma figura de cada vez, levando a que esperem pela sua vez de explicar ao professor e que esperem pelo momento de discussão com toda a turma.

Às 09:56 iniciou-se a correcção da ficha de trabalho. Nem todos os alunos tinham terminado a resolução da ficha, mas os que ainda não tinham terminado estavam a resolver a questão 2.

Durante a correcção mostraram-se as diferentes propostas de solução para cada questão. Perguntei a um aluno como é que resolveu e representou-se no quadro, depois perguntei à turma se alguém tinha resolvido de forma diferente. Os alunos que afirmassem ter respondido de forma diferente eram convidados a dizer de que forma tinham respondido. Todas as propostas indicadas para cada alínea da pergunta 1 foram apresentadas no quadro.

Nesta parte da aula os alunos mostraram-se muito interessados em apresentar as suas propostas de solução, assim como em dizer: “E também fiz assim.” quando surgia uma resposta igual à sua.

Como nem todos os alunos da turma tinham terminado a resolução das questões 2 e 2.1 essas ficaram para trabalho de casa, assim como o preenchimento das três questões relacionadas com a actividade: “O que fizemos?”, “O que não entendi?” e “O que não gostei?”.

Apresentei a secção “Em casa” e disse aos alunos que podiam arrumar.

No que diz respeito à relação professor-aluno, ou seja, a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, verificaram-se nesta aula duas situações diferentes.

Na primeira parte da actividade os alunos tinham de descobrir a de que forma se calculava a área de cada uma das figuras e explicar, pelas próprias palavras, ao professor. O professor serviu para validar a explicação apresentada pelos alunos. Após ouvir todos os alunos da turma (ou grupos), o professor promovia a discussão no tema com toda a turma, para cada polígono.

Na segunda parte da aula, os alunos necessitaram de auxílio do professor para compreender como é que funcionava o geoplano interactivo. Essa necessidade dos alunos parece ter sido aumentada pelo facto da aplicação estar numa página Web escrita em inglês. Os alunos também recorreram ao professor para que este verificasse se tinham respondido bem às questões, tal como já tinha acontecido nas actividades 1 e 3.

Nesta aula os alunos mostraram ter autonomia e recorreram com mais frequência ao colega com quem trabalharam do que ao professor. Quando não sabiam algo os alunos perguntavam primeiro ao colega do lado e só depois é que recorriam ao professor. Isso verificou-se tanto nos momentos em testavam as suas propostas de explicação com os colegas, antes de as apresentar ao professor, como nos momentos em que os alunos exploravam o geoplano interactivo.

Os alunos esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros. Não se viram alunos passivos num grupo, nem em frente a nenhum computador.

No que diz respeito ao comportamento há vários aspectos a referir.

Os alunos realizaram as actividades de acordo com as indicações. No entanto, verificou-se que alguns dos alunos já levantavam a mão, mostrando que sabiam só porque tinham lido a informação que estava por baixo da figura (fórmula), como os alunos L, K, R e C. Quando tinham de explicar ao professor com palavras sua a forma de calcular a área apenas repetiam a fórmula. Foi-lhes dito que tinham de compreender o significado da fórmula para serem capazes de explicar com palavras suas, e isso só se conseguia manipulando as aplicações.

O aluno R, durante a aula, tinha várias janelas do browser abertas e minimizadas, quando o professor estava com outros alunos abria e espreitava essas janelas.

Na primeira parte da actividade verificou-se que alguns alunos, a partir do momento em que apresentavam ao professor a sua explicação de como se calculava a área de uma figura, em vez de explorar de que forma é que se calculava a área de outra figura conversavam com o colega do lado, provocando um ruído de diálogo entre alunos.

A câmara de filmar ficou colocada no mesmo sítio da sessão anterior e desta vez não houve movimentações ou brincadeiras para a câmara.

No que diz respeito ao ruído feito com as cadeiras, nesta aula foi muito reduzido, tendo-se resumido apenas aos momentos em que os alunos se tinham de virar para o quadro, para a discussão acerca da forma de calcular a área de cada uma das figuras geométricas e, no final da aula, na correcção da ficha de trabalho.

Os alunos mostraram-se, no geral motivados e empenhados na realização da actividade.

No fim da aula, mostrei aos alunos a secção “Em casa” que continha um geoplano interactivo que indicava a área das figuras que fossem construídas nele.

Não se realizou a totalidade das actividades previstas para a aula, pois ficou por terminar a questão 2 (e 2.1).

Na aula de matemática seguinte a esta os alunos entregaram as suas respostas às três questões relacionadas com a actividade: “O que fizemos?”, “O que não entendi?” e “O que não gostei?”.

Também se corrigiram as questões 2 e 2.1 que tinham ficado para trabalho de casa. Verificou-se que alguns alunos não apresentaram como resposta à questão 2 o rectângulo de lados iguais com 4 unidades de comprimento (quadrado). O quadrado era também a resposta correcta à questão 2.1, pois era a figura de maior área.

Actividade 5 – Números Inteiros Relativos

8 de Junho de 2004

14:00 – 10:00

No dia 8 de Junho de 2004, às 14:00 os alunos fizeram a actividade 5 – Números Inteiros Relativos, na sala de informática.

Os computadores foram ligados pelos alunos na sua entrada às 14:00.

Nesta aula esteve presente a professora de Inglês e Estudo Acompanhado, com quem partilhei os registos efectuados.

Mais uma vez, verificou-se algum ruído enquanto os alunos se sentavam e abriam a página “Internet na Sala de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” onde tinham de clicar na actividade cinco.

Neste início de aula, os alunos por verem a presença da professora da disciplina de Inglês aproveitaram para lhe perguntar em que data iria ser a ficha de avaliação, pois na data marcada previamente a professora esteve ausente. Os alunos e a professora estabeleceram uma nova data para a realização da ficha de avaliação. Isso atrasou um pouco o início dos trabalhos.

Os alunos sentaram-se na seguinte disposição:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	J	H	I,L		N	O	S,Q	C	R	F,P	D			B		K,E		

O aluno A faltou e o G também.

Esta actividade ia ter como suporte um sítio Web elaborado por outro professor de Matemática e Ciências da Natureza da mesma escola.

A actividade serviu para introduzir aos alunos o tema dos Números Inteiros Relativos.

Como a organização geral do Sítio Web não parecia a mais adequada para a aplicação numa aula de 90 minutos, criei ligações para as páginas do sítio Web que realmente interessavam para a actividade e com a ordem que me pareceu mais adequada. Assim, a actividade ficou dividida em três partes. Na primeira parte os alunos iriam ler a informação

disponível no sítio Web, na página com o título “Estuda”. A segunda parte incluía a realização de 3 jogos, que abriam em páginas distintas. Estes jogos implicavam compreensão do tema e operações com os números inteiros relativos. Em cada jogo era atribuída uma pontuação aos alunos, sendo que tinham de registar as suas pontuações, para mais tarde as compararem com as dos seus colegas. Na terceira parte os alunos iriam realizar a actividade recomendada no sítio Web, na página com o título “Investiga”. Nesta actividade os alunos iriam adicionar e subtrair números inteiros relativos, utilizando uma *applet* disponível no sítio Web da Utah State University. Estava também acessível aos alunos um documento, escrito em português, que explicava o funcionamento da *applet*, acessível no sítio Web da Redemattic.

Só às 14:15 é que todos os alunos estavam prontos e com atenção à actividade. Começaram pela primeira parte e os alunos, à vez, foram lendo a informação em voz alta.

Por ser a primeira aula sobre este tema, em cada parágrafo que os alunos liam eu perguntava se todos tinham compreendido e explicava a informação por outras palavras e, quando possível apresentava outros exemplos.

Esta primeira parte prolongou-se até às 14:28. Os alunos mostraram-se muito interessados no tema e até apresentaram exemplos. Vários eram os alunos que afirmaram já terem descido até ao piso -1 ou -2 de centros comerciais porque era lá que estavam os carros. A aluna N até disse que o piso 0 é o rés-do-chão e o piso -1 é a cave.

Fez-se no quadro um esboço da recta numérica (semelhante ao que está disponível na página) para explicar a ordenação dos números inteiros.

Essa recta numérica também serviu para mostrar as operações que estavam escritas na página “ $(+3)+(-5)=(-2)$ ” e “ $(-6)-(+2)=(-8)$ ”.

Seguidamente os alunos passaram para a parte dois. Foi-lhes dito apenas que teriam de jogar os 3 jogos e registar a sua pontuação em cada um dos jogos. Não lhes foi explicado como se jogava cada jogo para tentar aferir da autonomia dos alunos.

Como os jogos mostravam aos alunos se as suas respostas estavam correctas ou incorrectas, os alunos apenas recorreram ao professor para que os auxiliasse a compreender a razão da sua resposta ter sido considerada incorrecta.

O Jogo 1 “Preenche os espaços” consistia em escrever nos espaços, as palavras correctas que completavam as frases. Neste jogo, os alunos revelaram mais dificuldades na

compreensão das frases e na escrita das palavras. Segundo os alunos as frases eram muito longas. Verificou-se também que, apesar de as palavras estarem escritas no topo da página alguns alunos escreveram-nas com erros ortográficos. Neste jogo os alunos também perdiam pontos se clicassem no botão que fornecia pistas (uma letra da resposta por cada clique).

Segue-se a pontuação obtida pelos alunos no jogo 1:

Aluno(s)	J	H	I,L	N	O	S,Q	C	R	F,P	D	B	K,E
Pontuação (Jogo1)	91%	95%	95%	85%	94%	100%	82%	85%	96%	96%	79%	79%

O jogo dois “Curiosidades” tinha questões que seriam as curiosidades. Por baixo de cada questão estava uma expressão com adição e/ou subtracção de números inteiros relativos. Os alunos tinham de calcular o resultado da expressão e seleccionar a opção correcta. Se o fizessem correctamente iria aparecer uma cara sorridente (smile). Por cada tentativa errada iriam perder pontos.

Por volta das 14:38, após verificar que os alunos que estavam no jogo 2 estavam a seleccionar as opções à sorte até aparecer a cara sorridente, provavelmente ignorando que por isso perdiam pontos, decidir pedir a todos os elementos para parar e para olharem para o quadro.

Expliquei então aos alunos o funcionamento do jogo 2 e lembrei-os que se fizessem tentativas à sorte iriam perder pontos desnecessários.

Os alunos voltaram aos seus jogos.

O aluno J, desviou o monitor do seu computador de modo a que o seu colega do lado não visse as suas respostas e, sem querer desligou-o. Foi necessário eu voltar a ligar o fio e reiniciar o seu computador.

No jogo 2 era necessário fazer cálculos, para determinar o resultado das expressões, no entanto a maioria dos alunos tentou fazê-los mentalmente ou usando os dedos. Apenas as alunas F, P e as S,Q desenharam na folha uma recta numérica para representar os cálculos tal como tinha sido explicado na primeira parte.

Segue-se a pontuação obtida pelos alunos no jogo 2:

Aluno(s)	J	H	I,L	N	O	S,Q	C	R	F,P	D	B	K,E
Pontuação (Jogo2)	70%	79%	100%	85%	70%	68%	72%	68%	79%	68%	75%	51%

Alguns alunos fizeram o jogo dois mais do que uma vez para melhorar a sua pontuação. Os colegas acusaram-nos dizendo que “fizeram copianço”. Os alunos I e L experimentaram até descobrir as respostas correctas, escreveram-nas numa folha, voltaram a entrar na página e depois seleccionaram as respostas correctas à primeira. Após tentar 4 vezes conseguiram a pontuação de 100%. Não quiseram dizer qual foi a sua primeira pontuação. O aluno H pediu ao aluno L a folha onde ele tinha escrito as respostas correctas para melhorar a sua pontuação, mas como já tinha registo da sua anterior pontuação não aceitei a sua nova pontuação.

Conforme os alunos terminavam o jogo dois iniciavam o jogo três “Países e Temperaturas”. Como alguns alunos repetiram o jogo dois várias vezes iniciaram o jogo três mais tarde.

No jogo três os alunos tinham de descobrir a temperatura de quatro países diferentes (Portugal, Inglaterra, Suíça e Noruega) que eram apresentadas na forma de uma expressão numérica. Em baixo eram apresentados os valores para as temperaturas e as bandeiras de cada país. Os alunos tinham de arrastar a bandeira de cada país para o valor da respectiva temperatura.

Alguns alunos tinham dúvidas acerca da nacionalidade das bandeiras e, por isso, pediram apoio ao professor.

As pontuações dos alunos, neste jogo não foram registadas. Verificou-se que vários alunos e pares de alunos estavam a testar as hipóteses, para depois poder tentar ter uma pontuação de 100%.

Após me ter apercebido disso disse aos alunos que não havia vantagem nenhuma em ter uma pontuação alta se não tivessem compreendido o que fizeram. As pontuações dos jogos existiam para indicar os erros que tinham efectuado e, se possível, aprenderem com eles. Terminei dizendo que como não estavam a ser honestos não iria registar mais pontuações do jogo três.

Conforme os alunos iam terminando, passavam para a parte 3 da actividade. O primeiro aluno a passar para a parte 3 foi o aluno D, às 14:51. Esta tarefa estava recomendada na página do outro professor na secção “Investiga”. Os alunos teriam de adicionar e subtrair números inteiros relativos, utilizando uma *applet* disponível no sítio Web da Utah State University que representava as operações, primeiro na recta numérica e depois numa expressão numérica. Estava também acessível aos alunos um documento, escrito em português, que explicava o funcionamento da *applet*, acessível no sítio Web da Redemattic, que já estava previamente impresso e foi entregue aos alunos.

Os alunos tinham de arrastar setas que representavam o valor absoluto dos números. Com um clique num botão podiam fazer com que as setas passassem a representar o número simétrico. Os problemas a resolver consistiam em colocar as várias setas de forma a, partindo no número zero, terminar sempre no número indicado.

Após representar a situação com as setas na recta numérica, tinham de representar a situação através de uma expressão numérica.

Não houve uma explicação para a turma indicando o que fazer na tarefa da parte 3. Apenas lhes foi dito para lerem a descrição da actividade, abrirem a página pedida e lerem a ficha informativa. Quando resolvessem um problema deviam chamar o professor para este verificar se tinham feito correctamente.

Todos os alunos resolveram mais do um problema proposto pela *applet*.

Pouco antes do fim da aula, mostrei aos alunos a secção em casa, que tinha mais ligações para páginas do Sítio Web sobre os Números Inteiros Relativos e a ficha de trabalho que ficou para trabalho de casa. Foram distribuídas pelos alunos cópias da ficha de trabalho que seria o trabalho de casa.

Solicitei aos alunos que respondessem, antes da aula terminar às três questões relacionadas com a actividade: “O que fizemos?”, “O que não entendi?” e “O que não gostei?”. Os alunos entregaram as folhas com as suas repostas às questões, arrumaram as suas coisas e depois saíram.

No que diz respeito à relação professor-aluno, ou seja, a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, nesta aula aconteceu algo de diferente relativamente às outras.

O professor interveio mais na parte 1 da actividade, pois era necessário explicar aos alunos este tema novo. O professor explicou, exemplificou e questionou os alunos.

No resto da aula, as ferramentas utilizadas na actividade indicavam aos alunos se as suas repostas estavam correctas ou não. Aqui o professor foi mais solicitado no sentido de explicar ao aluno porque é que a sua resposta estava errada.

Na parte 2 e na parte 3 da actividade não houve debate geral para a turma nem apresentação das repostas correctas.

Todos os alunos solicitaram o professor para lhe mostrar as suas repostas e dizer a sua pontuação.

Nesta aula devido às características das tarefas os alunos mostraram ser autónomos no que diz respeito à construção da sua aprendizagem.

As ferramentas das tarefas 2 e 3 deram aos alunos a oportunidade de errar, identificar o seu erro e corrigir o seu raciocínio.

Os alunos esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros. Não se viram alunos passivos num grupo, nem em frente a nenhum computador.

No que diz respeito ao comportamento há vários aspectos a referir.

Os alunos realizaram as actividades de acordo com as indicações. No entanto, verificou-se que alguns dos alunos, para terem uma pontuação mais alta nos jogos escreviam numa folha ou memorizavam as opções correctas, mesmo que não as compreendessem e faziam tentativas até atingir a pontuação de 100%. Por esse motivo tive de dizer aos alunos que não iria registar as pontuações do terceiro jogo, uma vez que se verificava falta de honestidade por parte dos alunos.

A partir da parte 2, verificou-se que na aula passou a haver sempre um ruído, um pouco alto, provocado pelos alunos enquanto diziam as suas pontuações ao colega do lado ou as gritavam para o colega do outro lado da sala. Foi frequente ouvir frase do tipo “Eu tive...”

A câmara de filmar ficou colocada no mesmo sítio da sessão anterior e desta vez não houve movimentações ou brincadeiras para a câmara.

No que diz respeito ao ruído feito com as cadeiras, nesta aula foi muito reduzido, ou então foi abafado pelo ruído do diálogo dos alunos.

Os alunos mostraram-se, no geral muito motivados e empenhados na realização da actividade.

Na aula de matemática seguinte a esta corrigiram-se os trabalhos de casa e explorou-se o tema dos Números Inteiros Relativos, desta vez com recurso ao manual.

Foi muito interessante verificar que, após a aula de introdução ao tema com recurso à Internet, os alunos se sentiam, muito confiantes perante esta matéria, afirmando que era fácil.

Mostraram muito interesse perante a resolução de expressões e problemas numéricos, interesse esse que não tinham mostrado quando se introduziram outros temas de numeração, como por exemplo as operações com os números fraccionários.

O recurso à Internet revelou-se como elemento motivador para a introdução de um novo tema.

Actividade WebQuest – Trabalho de Pesquisa de Matemática

15 de Junho de 2004

14:00 – 15:30

No dia 15 de Junho de 2004, às 14:00 os alunos realizaram uma das partes da WebQuest – Consumo de tabaco na Nossa Escola, na sala de informática. Mas, antes de descrever a actividade é necessário enquadrar o contexto em que ela surge.

Esta WebQuest incluiu a elaboração, aplicação, análise e publicação dos resultados de um inquérito a uma amostra da população escolar, ou seja, alunos, funcionários e professores.

A WebQuest foi apresentada aos alunos no dia 27 de Abril de 2004, numa aula de Formação Cívica, mas utilizando apenas o computador portátil da escola ligado ao projector de vídeo portátil, por impossibilidade de utilização da sala de informática naquele horário.

A aula de Formação Cívica teve a duração de 45 minutos. Nesse tempo expliquei aos alunos o que é uma WebQuest, e mostrei a WebQuest criada.

O conceito de WebQuest foi explicado a partir da página, disponível no Sítio Web “A Internet na Sala de Aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico”, com o título “O que é uma WebQuest?”.

Depois apresentei a WebQuest “O Consumo de Tabaco na Nossa Escola”. Os alunos não manipularam a WebQuest nem a Internet nessa aula de Formação Cívica. Apenas a viram ser projectada na parede enquanto foi apresentada e debatida.

A Webquest foi pensada para ser uma actividade explorada de forma interdisciplinar implicando as Disciplinas: Ciências da Natureza, onde se iria pesquisar e debater o tema dos malefícios do tabaco, assim como em Formação Cívica onde também se iriam elaborar propostas de inquéritos em grupos, para depois obter um inquérito final, que seria validado em Língua Portuguesa; Matemática, onde se iria fazer a análise estatística dos inquéritos aplicados; e Estudo Acompanhado onde se iriam realizar os gráficos, na sala de informática utilizando o programa *Microsoft Excel*, para integrar numa página da Internet com os resultados do inquérito.

Isto tornou-se fácil de conjugar porque o professor e investigador era simultaneamente professor de Matemática, Ciências da Natureza, Estudo Acompanhado, Formação Cívica e

Director de Turma. Após a apresentação e aprovação da ideia em Conselho de Turma no mês de Dezembro, a Professora de Língua Portuguesa, assim como a Professora de Inglês que também era de Estudo Acompanhado apresentaram-se disponíveis para auxiliar no que fosse necessário.

As etapas da WebQuest foram as seguintes:

Etapa 1 – de 27 de Abril a 11 de Maio

Em grupo, de quatro elementos no máximo, os alunos:

- a) Pesquisaram informação sobre o consumo do tabaco e os seus malefícios e debateu-se o tema na disciplina de Ciências da Natureza.
- b) Realizaram uma proposta de inquérito sobre o consumo de tabaco a aplicar à população escolar que foi apresentada na aula de Formação Cívica.

Etapa 2 – de 11 de Maio a 20 de Maio

Com toda a turma, e com apoio do professor de Formação Cívica:

- a) Elaboraram um só inquérito para aplicar à população escolar, na aula de Formação Cívica, que foi corrigido e validado pela professora de Língua Portuguesa.
- b) Aplicaram o inquérito a uma amostra da população escolar aleatória superior a 100 participantes, tendo estado no dia 20 de Maio, durante todos os intervalos, grupos de alunos da turma, junto com o professor, à vez, com um espaço montado exclusivamente para o preenchimento do inquérito, no polivalente da escola, perto do bar dos alunos e dos professores, conseguindo um total de 220 participantes.

Etapa 3 – a partir de 21 de Maio

Em grupo (os mesmos que estavam formados na 1ª etapa):

- a) Analisaram os Inquéritos estatisticamente na aula de Matemática, tendo criado as tabelas de frequência e tendo feito as contagens, entre 21 de Maio e 8 de Junho, e, fez-se uma leitura de toda a informação recolhida e organizada em tabelas de frequência na aula de Formação Cívica de 15 de Junho.

- b) Construindo gráficos e tabelas utilizando o programa Microsoft Excel, nesta aula de Estudo Acompanhado no dia 15 de Junho
- c) Construindo uma página da Internet onde serão disponibilizados os resultados do inquérito, sendo esta página iniciada nesta aula no dia 15 de Junho.

Previamente tinha também avisado os alunos para trazerem disquetes pois iriam ser necessárias para guardar e transportar os gráficos.

CO: A ideia das disquetes surgiu mais como opção de segurança, pois uma vez que os computadores estão ligados em rede não seria difícil guardar os dados de um computador para o computador do professor. Mas, assim os alunos ficariam com uma cópia do gráfico elaborado por eles na sua disquete.

No início da aula os computadores não estavam ligados. Disse aos alunos que se podiam sentar de acordo com os grupos que tinham sido formados desde a primeira etapa. Também disse que não era obrigatório que se sentassem em frente a computadores com Internet pois o objectivo principal desta aula era a construção dos gráficos para colocar na página. Os alunos fizeram então a proposta de se sentarem um em cada computador, para assim fazerem mais gráficos. A proposta foi aceite.

Nesta aula esteve, mais uma vez, presente a professora de Inglês e Estudo Acompanhado, com quem partilhei os registos efectuados.

Nesta aula não se verificou o ruído, que já parecia ser habitual, enquanto os alunos se sentavam e abriam a página “Internet na Sala de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico”. Foi dito aos alunos que podiam ir ao sítio Web “A Internet na Sala de aula de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico” onde deveriam clicar na WebQuest – O Consumo de tabaco na nossa escola.

Os alunos sentaram-se numa disposição diferente do habitual, pois organizaram-se de acordo com os grupos que estavam formados desde a primeira etapa desta WebQuest, tendo ficado da seguinte forma:

PC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	N	H	B	L	K	Q	C	P	R	E	G	F		I	J	O	S	

O aluno A faltou e o aluno D também.

Às 14:12 pedi a todos os alunos para olharem para a tela branca onde estava projectada a WebQuest – O Consumo de Tabaco na Nossa Escola. Recapitulamos as etapas seguidas até ao momento, assim como as informações entretanto adicionadas à página Web, como por exemplo a cópia do Inquérito aplicado, e, identificou-se a etapa em que nos encontrávamos (etapa 3).

Na aula de Formação Cívica (de manhã) tinha-se realizado a leitura e análise de todos os dados recolhidos que foram organizados em tabelas de frequência, estando todos juntos num documento único de 3 páginas do qual todos os alunos tinham uma cópia (ANEXO ???)

Mostrei também a página onde brevemente iriam estar disponíveis os resultados da análise aos inquéritos aplicados. A página estava criada, mas continha apenas o título “Resultados do Inquérito” e uma frase introdutória: “Aplicámos o inquérito a uma amostra de 220 pessoas (professores, alunos e funcionários) da Escola E. B. 2, 3 / S de Barroselas no dia 20-05-2004”.

Disse então aos alunos que durante a aula iam criando os gráficos e que após terminados seriam colocados na página. O que não ficasse pronto nesta aula seria terminado na aula de Matemática, no dia seguinte. Como nessa aula de matemática os alunos não poderiam utilizar a sala de informática, por isso foi-lhes dito que esta aula deveria ser aproveitada para tentar construir todos os gráficos necessários.

Às 14:16, passámos ao passo seguinte. A construção dos gráficos no programa *Microsoft Excel*. Os alunos lembravam-se de já terem construído gráficos neste programa no âmbito de uma aula de Estudo Acompanhado, no primeiro período. A aluna N referiu-se a este programa como “o programa do X verde”.

Distribuí pelos alunos cópias da ficha informativa que estava disponível na WebQuest: “Construir gráficos no *Microsoft Excel*”

Seguidamente, utilizando o procedimento indicado na ficha informativa construí, no computador do professor, para todos os alunos verem projectado na tela, a tabela de frequências e o respectivo gráfico.

Quanto ao tipo de gráfico a escolher disse aos alunos que eram livres de escolher o tipo, a forma e as cores do gráfico que elaboravam. Mas, por uma questão de ser mais fácil ler a

informação recomendei que: caso tivessem muitas variáveis diferentes poderiam escolher o gráfico de colunas, caso tivessem poucas variáveis poderiam escolher o gráfico circular, e caso as opções fossem frases longas deveriam escolher o gráfico de barras.

CO: A nomenclatura colunas, circular e barras é a utilizada no Excel.

Foi então atribuído pelo professor, qual o gráfico que cada aluno teria de fazer e os gráficos que os alunos elaboraram, tendo sido utilizados na página foram:

Gráfico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aluno(s)	N	H	L	B	C	S	K	G	Q	O	I	J	E	F,G	B	P	R	F

Distribuiu-se a responsabilidade de elaborar um gráfico a cada aluno. É de referir que tanto o aluno G, como a aluna F construíram 2 gráficos seleccionados para estarem na página, pois cada um construiu um gráfico e depois, juntos construíram outro.

Mas, outros alunos construíram mais do que um gráfico. Após terminarem o primeiro gráfico alguns alunos mostraram interesse em elaborar outros e outros alunos foram convidados pelos professor a elaborar mais gráficos, pois se estivessem sem qualquer tarefa atribuída iriam perturbar a aula.

Os alunos C e P pediram para fazer o trabalho juntos e eu acedi, com a condição de fazerem os dois gráficos que lhes estavam atribuídos.

Às 14:48 percebi que o aluno K estava a tentar utilizar uma disquete danificada, como se fosse uma disquete em bom estado, pois não identificava que estava estragada. Esta disquete, pelo tipo de dano que possuía poderia ficar encravadas no interior da respectiva drive danificando-a.

Às 14:50, disse aos alunos para utilizarem disquetes em bom estado e, no exacto momento em que dessem o gráfico por terminado deviam trazê-lo para o computador do professor na disquete, ou então chamar-me para que eu, com a minha disquete fizesse cópia do seu gráfico.

Os alunos I e L acompanharam o professor ao computador do mesmo para tentarem colocar lá os seus gráficos. O aluno R, apesar de ainda não ter terminado o seu gráfico seguiu os colegas, mas foi mandado para o lugar.

Às 14:54 pediu-se a todos os alunos para pararem por um momento. Após todos os alunos estarem atentos mostrou-se como se podia copiar um gráfico do *Microsoft Excel* para o *Microsoft FrontPage*, que era o programa onde estava a ser construída a página.

O aluno K tinha feito um gráfico referente à mesma questão que a aluna O. Isso aconteceu porque a aluna O confundiu o gráfico que tinha de fazer. Para resolver essa situação, os dois juntos teriam de fazer o outro gráfico e fizeram-no.

Às 15:01 o aluno R estava ver páginas Web que não estavam relacionadas com a tarefa. Sem o avisar, utilizando as teclas Alt+F4 fechei-lhe a janela do browser. Depois disse-lhe que agora era hora de terminar o seu gráfico e não de ver páginas Web.

Verificou-se que a partir das 15:00, como alguns alunos já tinham terminado os seus gráficos, enquanto não lhes foi dada uma nova tarefa, tal como auxiliar o seu colega do lado, ou construir outro gráfico, levantavam-se e provocavam ruído e/ou confusão. O aluno B levantou-se várias vezes do seu lugar para espreitar o trabalho dos colegas.

Por volta das 15:10 esse problema já estava resolvido, pois entregaram-se aos alunos as responsabilidades de criar outros gráficos, mesmo que já estivessem a ser criados por outros colegas.

A partir das 15:19, quando iniciei a última ronda de recolha de gráficos, dos alunos que não tinham trazido disquete, para uma disquete voltou-se a verificar que os alunos que viam os seus gráficos copiados para a disquete consideravam o trabalho por terminado e aproveitavam para abrir páginas Web para pesquisar coisas que não eram relacionadas com a actividade.

Às 15:23 disse aos alunos que quem já tivesse o seu gráfico copiado para a disquete ou para o computador do professor poderia mandar encerrar o seu computador.

Às 15:27 mostrei aos alunos como estava a página no final da aula, tendo apenas alguns dos gráficos e disse aos alunos que na próxima aula de Matemática se iria completar a página com informação da interpretação dos dados.

No que diz respeito à relação professor-aluno, ou seja, a intervenção do professor e dos alunos e o tipo de apoio que os alunos solicitaram do professor, verificou-se que nesta aula os alunos recorreram ao professor para tirar dúvidas relativas a questões mais técnicas. Na maioria das vezes os alunos mostravam ter uma ideia de como pretendiam que os gráficos ficassem mas tinham dificuldades ao nível de aspectos mais técnicos como por exemplo: seleccionar os dados da tabela, adicionar os títulos dos gráficos e dos eixos, mostrar a legenda, modificar as cores das várias partes do gráfico, etc.

CO: Pode-se concluir que a maioria do apoio dado pelo professor foi mais da área da informática do que da matemática (estatística), pois os alunos não apresentaram dúvidas ao nível da compreensão da informação ou do que pretendiam fazer.

Nesta aula os alunos mostraram ter autonomia e recorriam ao professor, ou ao colega só após as suas tentativas não resultarem nos produtos pretendidos.

Pode-se dizer que se verificou que, em caso de necessidade, estes esclareceram e colocaram dúvidas uns aos outros, dentro e fora do grupo de trabalho, ou seja, aos colegas do lado.

Não se viram alunos passivos em frente a nenhum computador. Após terminarem o seu gráfico e fornecerem uma cópia ao professor com a disquete, os alunos mostraram vontade de fazer outros gráficos e de auxiliar os colegas a terminarem os seus.

No que diz respeito ao comportamento há vários aspectos a referir.

Os alunos E e R, tal como em aulas anteriores, tentaram por várias vezes pesquisar outras páginas que não estavam relacionadas com a actividade, como por exemplo páginas de carros ou do Futebol Clube do Porto. Isso verificou-se mais a partir das 15:00, pois consideravam que os seus gráficos estavam praticamente terminados.

Outros colegas tiveram atitudes semelhantes, após terem terminado os seus gráficos, abrindo o *Google* para pesquisar imagens como o aluno L e o aluno H.

O aluno B, por sua vez levantou-se várias vezes e movimentou-se pela sala vendo os trabalhos dos colegas.

Mas, enquanto os alunos estiveram a construir os seus gráficos, revelaram um comportamento melhor do que o habitual na sala de informática. Para chamar o professor, quase não verbalizavam, vendo-se vários casos de alunos que levantavam uma mão e com

a outra continuavam a mexer o rato. Para esclarecer ou colocar dúvidas aos colegas falavam baixinho como se de um segredo se tratasse.

A câmara de filmar ficou colocada no mesmo sítio da sessão anterior e desta vez foram quase nulas as movimentações para a câmara, excepto mais uma vez, no fim da aula, enquanto alguns alunos arrumavam as suas coisas.

No que diz respeito ao ruído feito com as cadeiras, nesta aula quase não se ouviu, pois os alunos estiveram quase sempre virados para o seu computador a construir os seus gráficos.

Os alunos mostraram-se, no geral motivados e empenhados na realização da actividade.

Na aula de Matemática, no dia seguinte a esta de Estudo Acompanhado, utilizando mais uma vez o computador portátil da escola ligado ao projector de vídeo portátil, completou-se a página Web com os resultados do inquérito.

Nessa aula, os alunos, consultando a informação que estava organizada em tabelas de frequência e os gráficos elaborados participaram no processo de decisão da construção desta página Web. A página foi construída ao longo da aula de noventa minutos com as frases que os alunos propunham. No mesmo dia, à noite, o Sítio Web foi actualizado e não foi mais alterado.

Anexo III – Guião das Entrevistas

Aluno:

Hora:

Data: ____ / 06 / 2004

1. Qual é a tua disciplina preferida? Porquê?
2. Como descreverias a tua reacção à actividade 1 (primeira actividade)?
3. O que foi para ti esta experiência de utilizar a Internet na aula de matemática?
4. Achaste as várias tarefas/actividades parecidas ou diferentes?
5. Qual a tarefa/actividade que mais gostaste? Porquê?
6. Qual a tarefa/actividade que menos gostaste? Porquê?
7. Qual a tarefa/actividade em que tiveste mais dificuldades? Porquê?
8. Como evoluiu a tua opinião/atitude relativamente a esta forma de trabalhar ou relativamente às tarefas ao longo da experiência?
9. Achas que as condições de trabalho e físicas foram as ideais?
10. Tiveste alguma dificuldade técnica? Como a resolveste?
11. Alguma vez te sentiste perdido/desorientado, sem saber em que ponto estavas e para onde te deverias dirigir? O que fizeste?
12. Como descreverias o papel do professor neste tipo de aulas?
13. Como descreverias o papel dos alunos neste tipo de aulas?
14. Que tipo de apoio precisavas por parte do professor?
15. Quais são, para ti as diferenças entre as aulas em que se trabalha na sala de aula normal e na sala de aula com computadores ligados à Internet?
16. Consultavas a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>) fora da aula? Quando e para quê?
17. Alguma vez consultaste as secções EM CASA que surgiam no fim de cada actividade? Na aula ou fora?

18. Nunca utilizaste o teu e-mail, não enviaste mensagens para mim nem para o grupo de discussão. Porquê? Achas que é útil?
19. Consultaste as páginas recomendadas nos recursos da WebQuest – Consumo de Tabaco na Escola?
20. Evitavas consultar as páginas em Inglês? Porquê?
21. Trabalhaste individualmente e a pares e até variaste de colega de trabalho. Qual é para ti a melhor forma de trabalhar? Um computador por pessoa? Um por cada dois? Sempre com o mesmo colega?
22. Qual é a tua opinião acerca do fornecimento de material de apoio (fichas de trabalho ou fichas informativas impressas)? Gostarias de sugerir outro tipo de apoio e/ou material?
23. Achas que as actividades eram adequadas ao tempo útil da aula?
24. Achas que as aulas de 90 minutos são longas ou curtas para esta forma de trabalhar na sala de aula.
25. Tiveste aulas às 8:30 e às 14:30. Achas que isso fez alguma diferença?
26. Em casa, contavas aos teus pais o que fazias nestas aulas de matemática? Qual era a reacção deles?
27. Achas que a utilização da Internet na aula de Matemática modificou a tua opinião acerca da disciplina?
28. Como descreves a tua relação com a tecnologia (Computadores/Internet)?
29. Quais são, para ti, as vantagens de se utilizar a Internet nas aulas de matemática do 5º e 6º ano?
30. Quais são, para ti, as desvantagens de se utilizar a Internet nas aulas de matemática do 5º e 6º ano?
31. O que poderia ter sido feito de forma diferente? O que se poderia fazer mais?
32. Queres acrescentar ou perguntar mais alguma coisa?

Anexo IV – Entrevistas

Aluno: P

Hora: 12:01

Data: 17/ 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - No que diz respeito ao geral, às actividades todas. O que é que tu achaste disto: teres trabalhado com a Internet na aula de matemática? Que tens a dizer?

A - Achei fixe.

E - E porquê?

A - Porque nunca tinha trabalhado nisto.

E - Mas nunca tinhas trabalhado na Internet?

A - Não.

E - Foi na aula de matemática que trabalhaste a primeira vez na Internet?

E - E com computadores na aula, já tinhas trabalhado?

A - Não.

E - E das actividades que fizeste, achaste parecidas ou muito diferentes?

A - Parecidas.

E - Porque é que achaste parecidas? Porque eram todas de matemática?

A - Sim.

E - Mas não viste diferenças entre umas e outras?

A - Umas eram de pintar, outras de fazer contas...

E - E de todas as actividades que fizeste qual gostaste mais e porquê?

A – Eu gostei da dos sólidos geométricos.

E - Essa foi logo a primeira.

A – Sim.

E - E porque é que gostaste mais dessa? Foi a que achaste mais fácil?

A – Sim.

E - E qual foi a que menos gostaste?

A – (Momento de pausa) Gostei de todas.

E - Mas qual a que gostaste menos? Uma que se não tivesses feito, achavas que não fazia muita falta.

A - A dos triângulos.

E - Não houve nenhuma só com triângulos. Mas podemos lembrar quais foram as actividades (mostra-se no computador). Fizemos a dos sólidos geométricos, dos matemáticos, das figuras geométricas (que era para vocês descobrirem as regras), das áreas e perímetros, dos números inteiros e duas webquests, a do consumo tabaco e a do trabalho de pesquisa. De todas estas quais gostaste menos?

A - A dos matemáticos.

E - Porquê?

A - Porque era complicado.

E - E o que é que tinha de complicado na tua opinião? É porque que tinha que se fazer um resumo

A - Sim

E - E tu não gostas de fazer resumos?

E - Na tua opinião o que tinha de difícil era mais de matemática ou de português?

A - Mais de português.

E - Então se te perguntar qual a actividade que é mais difícil dizes a mesma?

A - Sim. Digo a mesma.

E - Pela mesma razão? Porque tinhas que fazer um resumo?

A - Sim.

E - Desde que começaste a trabalhar, desde a primeira actividade até à última, achas que a tua maneira de pensar relativamente à forma de utilizar a Internet na sala de aula de matemática mudou, mantém-se igual, nunca gostaste, gostavas menos agora gostas mais? O que achas?

A - Eu gosto.

E - Conforme ias trabalhando semana a semana, ias ficando a gostar cada vez mais?

A - Sim.

E - E as condições de trabalho na sala eram as ideais ou achas que alguma coisa devia ser diferente para se trabalhar melhor?

A - Acho que estão bem.

E - Alguma vez tiveste alguma dificuldade técnica enquanto trabalhavas, algum problema no computador?

A - Não.

E - Enquanto estavas a trabalhar alguma vez te sentiste perdida, sem saber o que fazer e sem saber como fazer?

A - Sim, pedia ajuda à (aluna F) para me ajudar.

E - Então pedias à (aluna F) para te ajudar. Ok.

E - No que diz respeito à forma como o professor tem de dar aulas com utilização da Internet, achas que o papel do professor é igual ou diferente quando está numa sala de aula normal ou quando está naquela sala?

A - Acho que é igual.

E - Então se tivesses de dizer o que é que o professor tem que fazer para dar uma aula na sala com Internet, como é que o professor tem que dar a aula na sala com Internet, como devia dar a aula, o que dizias?

A - Não sei (sorriu).

E - Diz lá como é que achas que deveria ser? Por exemplo: achas que vale a pena o professor dizer “vamos abrir o livro na página tal” quando está lá um monitor onde podem clicar em páginas? Estás a entender isto? O professor já não precisava de dizer tantas vezes “abram ao livro”, “vamos ao livro”. É ou não é?

A - É

E - Então que mais coisas é que achas que o professor pode fazer ou como é que o professor devia trabalhar na sala de aula com Internet?

A - Como está agora.

E - Como está agora, como?

A - Como está agora.

E - Não estás a entender a minha pergunta. Se pensarmos numa aula na sala normal e se pensarmos numa aula numa sala com os computadores ligados na Internet, que diferenças é que vês entre umas e as outras?

A - Eu gosto mais de trabalhar com os computadores.

E - Sim, mas que diferenças é que tu vês entre as aulas com Internet e com as aulas nas salas normais?

A - Na aula com computadores é com os computadores, calcamos nas teclas e na outra temos que escrever.

E - E tu dizes que gostaste mais das que eram na Internet?

A - Sim.

E - E agora tendo em conta isto, já vimos que são diferentes, não é? Por exemplo, qual será o papel dos alunos, como é que os alunos trabalham quando estão numa sala de aula com Internet? Achas que trabalham da mesma maneira que trabalham na sala de aula normal?

A - Eu acho que os alunos na sala normal gritam mais do que na sala com computadores.

E - Tu achas que eles se distaem mais quando estão na aula normal. Então mas porque é que achas que se distraem menos na outra, porque estão mais concentrados?

A - Sim. Eles se calhar gostam mais de trabalhar nos computadores e não fazem tanto barulho.

E - Quando precisavas de apoio do professor, que tipo de ajuda pedias ao professor? Que tipo de apoio é que normalmente achavas que precisavas mais?

A - Das coisas que não sabia.

E - Que tipo de coisas normalmente não sabias?

A - Não faço ideia.

E - Mas na sala de aula com Internet. Que tipo de coisas é que te apareciam que tinhas dificuldade e tinhas que pedir ajuda ao professor?

A - Quando apareciam aqueles quadradinhos para clicar sim ou não.

E - Pois, quando apareciam mensagens no computador. Mas quando tinhas actividades, vias e lias a actividade, achas que conseguias entender direitinho à primeira ou dava jeito quando o professor fazia a explicação antes de começar? Que achas que dava mais jeito: fazerem tudo sozinhos ou primeiro a explicação e só depois fazerem sozinhos?

A - A explicação.

E - E esta página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>), consultaste-a fora da aula?

A - Não.

E - Mas porquê? Porque não tens Internet em casa?

A - Não.

E - E na biblioteca nunca tentaste?

A - Não.

E - Nunca tentaste ou já sabes que não vale a pena?

A - Não vale a pena.

E - Porquê?

A - Estão sempre ocupados os computadores.

E - No fim de cada actividade, tinha sempre uma secção que dizia “em casa”, com coisas que podiam fazer mais tarde ou experimentar em casa. Alguma vez consultaste esta secção das actividades?

A - Não.

E - O teu e-mail, criaste o teu e-mail, depois criamos o grupo de discussão, para mandar mensagens para toda a gente receber. Sem ser naquela aula de estudo acompanhado em que vocês o criaram nunca mais o usaste?

A - Não.

E - Porque é que nunca mais o usaste?

A - Não tenho computador.

E - Como não tens Internet em casa não usavas porque também não usavas aqui na escola?

A - Não.

E - Se tivesses Internet em casa, achas que usavas?

A - Usava.

E - Mas mandavas mensagens só para os colegas, para o professor, para o grupo?

A - Mandava para todos.

E - Quando fizemos aquela webquest do “consumo do tabaco na escola”, eu mostrei-vos isto numa aula de formação cívica. Depois vem aqui uma lista de recursos e depois falamos em procurarem informações sobre consumo do tabaco durante aquelas primeiras semanas. Quando procuraste estas informações vieste a essas páginas ou procuraste por ti?

A - Fui à biblioteca e procurei nos livros.

E - Então não utilizaste estas páginas?

A - Não.

E - Quando vocês consultaram páginas, por exemplo, quando foi a outra webquest “trabalho de pesquisa”, havia páginas em português e em inglês e eu reparei que tu e também muitos dos teus colegas não clicavam tanto nas páginas em inglês. Porquê? Achas que não conseguem ainda bem ler coisas que são em inglês?

A - Sim, eu não consigo ler muito bem em inglês.

E - Quando trabalhaste com os computadores ligados à Internet, alguma vez trabalhaste sozinha?

A - Não. Com a Cidália, Patrícia e com o Sérgio.

E - Trabalhaste sempre com a Cidália, Patrícia e com o Sérgio. Na tua opinião qual é a melhor forma de trabalhar?

A - Um computador para cada dois porque se um tiver dificuldade o outro pode explicar.

E - Achas que deve ser sempre com o mesmo colega ou variar?

A - É melhor variar.

E - No que diz respeito às fichas de trabalho e às fichas informativas que eu já levava impressas, achas que elas ajudavam ou achas que não faziam falta nenhuma, podiam utilizar só as que estavam no computador, ou achas que se podiam dar outro tipo de material em vez dessas fichas impressas?

A - Acho que as fichas dão jeito, ensinam mais coisas.

E - E em vez de ter a ficha em papel na mão tê-la só no computador, o que achas que dá mais jeito?

A - Ter a folha e no computador.

E - Achas que as actividades foram adequadas para o tempo da aula, os 90 minutos, ou achas que não?

A - Acho que estão bem assim.

E - Achas que as aulas de 90 minutos são longas ou curtas para trabalhar na Internet?

A - São curtas.

E - Na tua opinião era 90+90?

A - Sim.

E - Mas com ou sem intervalo?

A - Sem Intervalo.

E - E não achas que é muito tempo seguido, em frente ao computador? Não tinhas medo que te fizesse mal aos olhos?

A - Não. Às vezes estou no computador do padrinho da minha irmã 2 horas a jogar e nunca me faz mal.

E - Chegamos a ir para a Internet em aulas às 8:30 e às 14:30. Achas que houve diferenças entre as aulas que começavam às 8:30 e 14:30?

A - Não.

E - Então achas que é indiferente, ser em aulas às 8:30 ou 14:30, trabalha-se igual?

A - Trabalha-se igual.

E - E em casa chegaste a falar aos teus pais o que fazias nestas aulas de matemática em que trabalhavas na Internet?

A - Cheguei.

E - E o que é que eles diziam?

A - Diziam que estava bem.

E - Pareceu-te que eles gostavam da ideia das aulas assim?

A - Sim.

E - Achas que o facto de teres trabalhado com Internet na aula de matemática modificou a ideia que tinhas acerca da disciplina de matemática ou achas que não alterou nada?

A - Acho que não alterou nada.

E - Antigamente que ideia tinhas da matemática? Achavas que era uma disciplina de exercícios ou uma disciplina divertida?

A - Uma disciplina divertida.

E - E com a Internet continuas a achar que é divertida?

A - Sim.

E - Como é que agora descreves a tua relação com a tecnologia? Quando olhas para um computador, tens medo de trabalhar com o computador ou já não tens medo nenhum e trabalhas à vontade?

A - Já não tenho medo.

E - Mas antes de começares a trabalhar com a Internet na aula de matemática achavas que te sentias tão à vontade como agora ou sentias-te mais atrapalhada?

A - Sentia-me um bocadinho mais atrapalhada.

E - Quais são para ti as vantagens de utilizar a Internet na sala de aula de matemática do 5º e 6º ano? Se é que há vantagens para ti.

A - Não sei.

E - Imagina que o professor chega aqui à aula e diz “vamos dar a matéria tal” ou a damos aqui na aula ou na sala com computadores ligados à Internet? Qual é que preferias e porquê?

A - A da sala com Internet porque eu gosto mais de trabalhar com computadores.

E - Para ti a vantagem de ir à Internet nas aulas é: como vocês gostam de computadores iam gostar mais da aula. Para além disso, achas que há mais alguma vantagem?

A - Não.

E - E agora ao contrário, as desvantagens, defeitos de trabalhar com a Internet na sala de aula?

A - Não há nenhuma.

E - Não vês nenhuma desvantagem.

E - De tudo isto que fizemos, o que achas que podia ser feiro de forma diferente ou o que achas que se podia fazer mais?

A - Eu gostei assim.

E - E agora tu queres me perguntar alguma coisa a mim ou queres dizer mais alguma coisa?

A - Não.

E - Foi difícil?

A - Um bocado.

Aluno: F

Hora: 12:22

Data: 17 / 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - Qual é a tua disciplina preferida? Porquê?

A - Gosto de todas igual.

E - Gostas mesmo de todas igual?

A - De todas.

E - Quando fizeste a primeira actividade, aquela actividade dos sólidos geométricos, como é que descrevias a tua reacção à primeira vez que estiveste na aula de matemática a trabalhar com a Internet?

A - Estava um bocadinho assustada porque era a primeira vez.

E - E depois conforme foste fazendo?

A - Depois fui-me habituando.

E - E ao longo de todo este trabalho, depois fizemos várias actividades, o que é que tu achaste desta experiência de trabalhar com a Internet na sala de aula de matemática?

A - Achei bem.

E - E achaste bem porquê?

A - Fez-me ganhar mais conhecimentos que tinha.

E - Desculpa, repete?

A - Evoluiu os meus conhecimentos.

E - Então para ti esta experiência fez-te ganhar mais conhecimentos e que mais?

A - Fez-me gostar mais de navegar na Internet (pausa) e da matemática.

E - Se eu te perguntasse como é que foi para ti esta experiência de trabalhar com Internet na aula de matemática, o que é que tu dizias?

A - Foi muito divertido.

E - E as várias actividades que fizeram na aula, achaste parecidas, diferentes, mais ou menos diferentes, todas iguaizinhas?

A - Mas achei-as iguais em que aspecto?

E - Isso é o que eu quero que tu digas. Em que é que achaste iguais ou diferentes?

A - Diferentes porque cada uma tinha a sua matéria e iguais porque são formadas mais ou menos da mesma maneira.

E - E o que é para ti formadas da mesma maneira?

A - Têm sempre a mesma coisa: porque têm exercícios, depois pudemos explorar e também têm trabalhos para casa.

E - De todas as actividades/tarefas qual gostaste mais? E porquê? De tudo o que fizeste o que gostaste mais?

A - Eu gostei muito de todas. Mas gostei muito das áreas e perímetros e dos números inteiros relativos.

E – São a 4 e 5. Porquê?

A – Porque sempre gostei muito das áreas e perímetros e o meu pai já me tinha falado dos números inteiros relativos.

E - Então porque gostas do tema em si?

A – Sim.

E - Qual foi a que menos gostaste?

A - Eu gostei de todas.

E – Não, mas há alguma que achas que se não tivesse feito esta não estavas muito triste.

A - Não tenho nenhuma em especial.

E - Não?

A - Não.

E - De todas elas qual achaste mais difícil?

A – Mais difícil? Não sei.

E – Houve alguma vez que tenhas precisado de mais tempo para entender, que tenha dado mais trabalho, que tiveste mais dificuldade?

A - Acho que nenhuma.

E - Achas que todas tinham a mesma dificuldade?

A - Sim, mas também não achei muito difícil.

E - Como é que mudou ou evoluiu a tua opinião relativamente a esta forma de trabalhar na aula: com computadores e Internet? Achas que ficaste a concordar ainda mais com a ideia de trabalhar com computadores na sala de aula ou achas que não fazem falta nenhuma?

A – Acho que ainda concordei mais.

E - Achas que as condições de trabalho naquela sala e materiais eram boas?

A – Não eram más.

E - E no geral, dava para pões uma turma inteira lá a trabalhar?

A - Também acho que sim.

E - Tiveste alguma dificuldade técnica com o teu computador?

A – Não.

E - Alguma vez nas actividades te sentiste meio perdido, sem saber o que era para fazer?

A - Não me lembro.

E - Como é que consegues descrever, lembra-te do que fizemos nessas aulas, qual é para ti o papel do professor nessas aulas? O que é que achas que o professor faz ou devia fazer nessas aulas?

A - Acho que fez tudo. Deu-nos indicações do que devíamos fazer e explicava.

E - Notas ou achas que devia haver diferenças entre o que o professor faz nas aulas em há computadores e Internet e nas aulas numa sala normal?

A - Não.

E - Achas que os alunos trabalham de forma diferente numa sala com computadores ligados à Internet em relação a uma aula em sala normal?

A – Sim, porque acho que gostam mais dos computadores e como já estão na Internet ainda ficam mais a gostar.

E - Achas que trabalham de forma diferente?

A - Acho um bocadinho. Estão sempre com preguiça de copiar e assim no computador acho que é ao contrário.

E - Então na aula como é exercícios e quando têm que passar coisas do quadro, têm preguiça?

A – Sim.

E - Então uma vantagem da Internet é que é bom para quem tem preguiça de escrever?

A - É. (risos)

E - Que tipo de ajuda/apoio precisavas do professor. Sempre que chamavas o professor era para pedir que tipo de ajuda?

A - Se estava bem, se tinha feito correctamente.

E - A tua principal preocupação era ver se tinhas feito o trabalho como deve ser?

A - Sim.

E - No geral, quais são diferenças que consegues apontar entre as aulas numa sala com Internet e numa sala de aula normal?

(Silêncio)

E - Por exemplo, barulho, em que tipo de aula há mais barulho?

A - Nas da Internet há mais barulho porque se sentem mais à vontade nos computadores.

E - Que tipo de barulho achas que é esse?

A - Não há motivo nenhum.

E - Achas que é barulho de estarem contentes e a trabalhar ou de estarem distraídos e não quererem saber?

A - Acho que é dos dois...às vezes são distraídos.

E - E na sala de aula normal acontece ficarem menos vezes distraídos como ficam na Internet?

A - Não sei.

E – Que achas? Pensa!

A - Acho que é mais ou menos, os que estão distraídos nas aulas normais também se distraem nos computadores.

E - Então na tua opinião os mesmos alunos que se distraem na sala de aula normal também se distraem nas aulas com Internet?

A - Sim.

E - E a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>) consultaste-a fora da aula?

A - Consultei em casa.

E - Mas muitas vezes, poucas vezes?

A - Algumas vezes.

E - Algumas é quê, mais de 5, mais de 10, menos de 20?

A - Mais ou menos cinco.

E - Mas para quê? Para mostrar aos teus pais, para tu veres?

A - Para eu ver e para tirar umas dúvidas que tinha sobre já não me lembro qual foi a actividade e também para o trabalho de pesquisa de matemática para ver os pontos da avaliação.

E - Então também foste consultar a webquest do trabalho de pesquisa?

A - Sim.

E - No fim de cada actividade tem uma secção que diz “ em casa”. Alguma vez consultaste esta secção?

A - Às vezes.

E - Mas quê consultavas na aula, fora da aula, em casa?

A - Consultei na aula e também em casa.

E - Em casa quando ias ver a página também consultaste esta secção?

A - Sim

E - Chegaste a vê-las todas? Das cinco actividades?

A - Não.

E - Lembras-te de quais é que viste?

A - Não sei. Acho que foi a dos números inteiros relativos.

E - Que depois dizia para ir ver a página o professor, não é? E que mais? Lembraste de mais alguma?

A - Não.

E - O teu e-mail, criaste o e-mail, aprendeste a trabalhar, criamos o grupo de discussão que se podia mandar mensagens. Mas tu, nem nenhum dos teus colegas nunca mandaram mensagens para o grupo de discussão. Porque é que nunca mandaste mensagens, porque não calhou, achavas não se justificava, que não fazia falta?

A - Não calhou.

E - E mensagens para o professor, colegas da turma, mandaste alguma?

A - Mandei.

E - Para mim mandaste-me uma mensagem de resposta que eu lembro-me e para os teus colegas mandaste alguma?

A - Mandei. Várias.

E - Para que colegas é que mandavas?

A - Para os da minha turma porque são os únicos que conheço os e-mails.

E - Mas eram mensagens normais?

A - Sim.

E - Nunca utilizaste, nem tu nem os colegas, o e-mail para tirar dúvidas, para fazer perguntas, nem nada?

A - Nunca chegou a ser preciso.

E - Mas porquê? Porque quando tinhas dúvidas tiravas com os teus pais?

A - Sim.

E - Imagina que não tinhas os teus pais a jeito para tirar dúvidas ou que eles não estavam. Se tivesses alguma dúvida (tens aulas comigo à 2ª, 3ª e à 5ª) na sexta esperavas por segunda ou mandavas um e-mail na 6ªa feria?

A - Depende. Se fosse um trabalho de matemática, que tivesse data marcada, de certeza que mandava um e-mail.

E - Já entendi. Eu estou a tentar descobrir porque é que nenhum aluno da turma enviou um e-mail a tirar dúvidas. Eu desconfio que seja porque como vocês estão comigo muitas vezes por semana nunca foi preciso.

E - Consultaste as páginas recomendadas na segunda webquest, que é do consumo do tabaco na nossa escola, durante a 1ª e 2ª semana era suposto procurarmos informações sobre o tabaco. Tu consultaste estas páginas que estão aqui recomendadas ou procuraste por ti?

A - Procurei por mim.

E - Então não chegaste a consultar estas páginas?

A - Não.

E - Quando foi para consultar páginas, na webquest do trabalho de pesquisa e mesmo noutras, eu reparei que vocês fugiam um bocadinho das páginas escritas em inglês, porquê? Não te sentes muito à vontade para ler em inglês?

A - Não, mas..

E - Achas que se a página for toda escrita em inglês tens medo de ler e não entender tudo?

A - Algumas coisas posso não entender, mas isso é básico.

E - Chegaste a trabalhar sozinha, a pares e com pessoas diferentes. Qual é para ti a melhor forma de trabalhar? Achas que é um computador por cada pessoa ou um por cada dois?

A - Não sei. Talvez um por...

E - Um por cada três já é muita gente.

A - Já. Mas eu trabalho bem com a Marina e entendemo-nos as duas. Mas também gosto de trabalhar individualmente.

E - Então, achas que depende da actividade em si?

A - Sim.

E - Talvez numas actividades trabalhar sozinha e noutras trabalhar acompanhada.

A - Se fosse, por exemplo, num trabalho de matemática no computador, era individualmente.

E - Já percebi. Se fosse para fazer um trabalho de pesquisa já era individual e nas que é mais de experimentar talvez seja melhor ideia duas.

E - Achas que é melhor trabalhar sempre, em todas as actividades, com o mesmo colega ou achas que é boa ideia variar os colegas?

A - Com o mesmo colega porque já estamos habituadas a ele.

E - No que diz respeito às fichas de trabalho e com informação que entreguei impressas. Achas que são úteis ou achas que não valia a pena estar a imprimir e entregar porque vocês consultavam aqui?

A - Acho que são úteis.

E - Achas que é possível haver outro tipo de material que seja assim tão prático como trazer as fichas impressas ou há outra forma de substituir as fichas?

A - Não, acho que está bem assim.

E - No que diz respeito às actividades que fizemos nas aulas de 90 minutos, eram adequadas para esse tempo ou eram pequenas de mais ou grandes de mais?

A - Não, eram todas adequadas.

E - Achas que as aulas de 90 minutos (tempo de uma aula de matemática) são longas ou curtas para esta forma de trabalhar?

A - Acho são curtas.

E - Mas gostavas de ter o quê mais 45 minutos depois dos 90, mais 90?

A - Não interessa. Os 90 ou mais.

E - Tiveste aulas com Internet às 8:30 e às 14:30, achas que houve alguma diferença? Correm melhor ou correm pior, houve alguma diferença?

A - Não.

E - Não há diferença entre ser aulas de manhã ou aulas de tarde?

A - Não.

E - Em casa chegaste a contar aos teus pais o que fazias nas aulas de matemática em que ias para a Internet?

A - Sim.

E - E o que é que eles diziam? Eles gostavam, não gostavam?

A - Nada.

E - Os teus pais chegaram a ver a página, o que é que eles disseram?

A - Acharam bem organizada.

E - Quando eu vos falei na possibilidade de trabalhar com a Internet na sala de aula de matemática, achas que eles imaginaram o que ia ser isto ou achas que nem sabiam direito o que ia acontecer?

A - A minha mãe, acho que já sabia mais ou menos.

E - Achas que a utilização da Internet na sala de aula modificou a tua opinião sobre a matemática? Ficaste a gostar mais da matemática, ou menos ou não mudou nada?

A - Eu sempre gostei muito da matemática por isso não mudou nada.

E - No que diz respeito à tua relação e teu à vontade com os computadores e a Internet, achas que agora te sentes à vontade para trabalhar com computadores e Internet?

A - Acho que sim.

E - Achas que esta experiência foi útil para isso?

A - Foi.

E - Quais são para ti as vantagens de utilizar a Internet na aula de matemática do 5º e 6º ano? O que tem de positivo?

A - Acho que tem tudo.

E - O que é que tudo? Dá exemplos, ideias. O que é que acontece de bons nas aulas?

A - Convivemos uns com uns outros e depois também nos ajuda a compreender mais.

E - Então a Internet ajuda-vos a compreender mais, é isso?

A - Sim.

E - Então qual é a vantagem da Internet em relação ao livro?

A - Ao livro?

E - Sim. Se é que tem alguma vantagem, pode até nem ter.

(silêncio)

E - Vamos pensar, por exemplo, na matéria dos números inteiros relativos. Vocês começaram-na com uma actividade na Internet. Imagina que em vez disso eu vos dizia vamos dar matéria nova, vão ler o livro da página 103 à página 125. Qual era a aula que gostarias mais: a que fizeste ou esta que estou agora a dar o exemplo?

A - Talvez a da Internet.

E - Porque é que gostavas mais? Qual era a vantagem?

A - Não sei, mas...

E - Por exemplo, tinha a ver com o facto de experimentares coisas, teres feito jogos,...?

A - Sim.

E - Fazia te estar mas atenta, mais contente, mais concentrada?

A - Tudo junto.

E - E agora ao contrário, quais são as desvantagens de usar a Internet na sala de aula de matemática?

A - Acho que não há nenhuma.

E - Não há nenhuma desvantagem?

A - Não.

E - Agora que já acabou, na tua opinião o que podia ser feito diferente e o que é que se podia fazer mais?

A - Não me estou a lembrar, a nossa matéria teve mais ou menos a ver com o que demos no livro.

E - Esteve sempre relacionado com a matéria.

E - Por exemplo gostavas de fazer coisas que não estão no livro mas que estão relacionadas com a matemática?

A - Não, acho que está bem assim.

E - E agora queres dizer ou perguntar alguma coisa?

A - Não.

E - Se quiseres eu respondo.

Aluno: S

Hora: 13:23

Data: 17 / 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - Qual é a tua disciplina preferida e porquê?

A – Educação Física e Música.

E – Porquê?

A - Porque gosto de desporto e gosto de músicas.

E - Quando fizeste a primeira actividade, na sala de informática com os computadores ligados à Internet, aquela actividade dos sólidos geométricos, qual foi a tua reacção? Como reagiste?

A – Bem.

E - Antes de fazeres a actividade estavas preocupada, já achavas que ia ser algo bom ou nem sabias direito o que ia ser?

A - Já sabia que ia ser uma coisa boa porque já tinha mexido com computadores há muito tempo.

E - Mas lembra-te que já tinhas trabalhado com computadores muitas vezes, mas agora era uma actividade em que ias aprender matemática na Internet. Quando começaste a ver o que era a actividade o que achaste no geral?

A - Que ia ser divertido, que aprendíamos mais coisas sobre a matemática e que a matemática não era uma seca, como se diz.

E - E já agora, no geral depois de termos feito as actividades todas, o que achas desta experiência, o que foi para ti esta experiência de trabalhar com a Internet na sala de aula de matemática?

A - Boa.

E - E boa porquê?

A - Porque às vezes gosto da matemática e...

E - Diz à vontade. Tu achas por exemplo que o facto de estares a fazer actividade na Internet com os computadores, fazia-te teres mais prazer enquanto fazias as coisas?

A - Sim.

E - E no que diz respeito a todas as actividade, achaste parecidas ou diferentes?

A - Diferentes, algumas.

E - Quais é que achas que foram as diferenças entre umas e outras, no geral?

A - Umavam falavam dos matemáticos outras falavam dos sólidos geométricos

E - Mas isso, são os temas, não é?

A - Sim.

E - Mas a forma como a actividade em si é feita, a forma como tinhas que fazer as coisas na aula, achavas que havia diferenças? Ou era tudo igual?

A - Era tudo igual.

E - Qual foi a actividade que mais gostaste?

A - A 4.

E - Porquê a 4?

A - Porque interessa-me mais as áreas e perímetros.

E - Mas é porque gostas mais do tema em si ou porque gostaste da actividade em si?

A - Porque gostei da actividade em si.

E - O que é que gostaste mais da actividade? Na actividade 4, primeiro era para descobrir as fórmulas das áreas e perímetros e depois era para trabalhar com o geoplano na Internet. O que é que gostaste mais desta actividade?

A - Trabalhar com o geoplano.

E - Tinhas aqui as figuras para mexer e aqui o geoplano (mostrei-lhe no computador). O que é que gostaste mais, então?

A - Do geoplano.

E - Qual foi a que menos gostaste?

A - Eu gostei de todas.

E - Mas uma que tenhas gostado menos? Uma que não de teu tanto prazer a fazer ou deu menos prazer que as outras.

A - Acho que foi a 3.

E - A das figuras geométricas?

A - Sim.

E - Porque é que gostaste menos?

A - Porque não gosto muito de trabalhar com figuras geométricas.

E - Mas repara, por exemplo, a anterior era de áreas e perímetros, tinha a ver com as áreas e perímetros de figuras geométricas e a 3 também tinha a ver com figuras geométricas.

A - Pois, mas eu prefiro mais as áreas e os perímetros, além de eu sabê-las todas.

E - Qual foi a que tiveste mais dificuldades? Qual foi a que achaste mais difícil? Também foi a 3 ou foi outra?

A - Acho que não foi nenhuma.

E - Mas de todas elas, a que tu achaste mais difícil?

A - A 3.

E - E porque é que achaste mais difícil?

A - Pela mesma razão que já disse antes.

E - Mas quê? Tinha a ver com aquilo de descobrir regras?

A - Sim.

E - Como é que evoluiu a tua opinião acerca desta maneira trabalhar com a Internet na aula de matemática ao longo disto tudo? Tu nunca tinhas trabalhado com Internet na aula de matemática e conforme foste trabalhando achas que foste gostando cada vez mais de trabalhar com Internet na aula de matemática; achas que foste gostando cada vez menos; ou achas que nem mudou a tua opinião?

A - Comecei a gostar mais.

E - Achas que as condições de trabalho na sala foram boas ou não?

A - Acho que foram boas.

E - Achas que lá tinha o material todo que fazia falta?

A - Sim.

E - Tiveste alguma dificuldade técnica com o teu computador?

A - Às vezes.

E - Que dificuldades técnicas é que tiveste?

A - O computador não abria a pasta.

E - E como é que resolvias essas dificuldades, quando tinhas?

A - Muitas vezes ia para outro computador outra vezes perguntava a si.

E - Pois, ainda me lembro da última actividade que fizeste, foi o teu gráfico que encravou, não foi?

A - Nesse dia foi uma crise.

E - É verdade.

A - Não dava para desligar...

E - Encravou, exactamente.

E - Alguma vez quando estavas a fazer uma actividade te sentiste perdida ou desorientada sem saber o que tinhas que fazer e para onde devias ir, ou não?

A - Não.

E - Como é que descreves o papel do professor neste tipo aulas, ou seja, quando estamos nas aulas em que se utiliza a Internet? O que é que o professor deve fazer ou o que tem que fazer?

A - Se precisarmos, ajuda-nos.

E - O que é que o professor faz de diferente do que faz nas outras aulas?

A - Acho que nada. Acho que é tudo igual.

E - E como descreves o papel dos alunos nestas aulas? O que é que os alunos fazem de diferente nestas aulas? Por exemplo quando vocês estão a trabalhar, como é que vocês têm que trabalhar? Como é que fazem as actividades? Será que fazem da mesma forma como fazem um exercício do livro?

A - Não

E - Então o que é que fazem de diferente?

A - Nas outras aulas de matemática temos que escrever.

E - Exactamente, aqui já não tens que escrever tanto?

A - Não.

E - E que mais fazem de diferente?

A - Acho que mais nada.

E - Quando o professor diz, agora vamos fazer isto: agora vamos todos construir gráficos e estamos numa aula normal, ou então eu digo vamos construir gráficos e estamos numa sala de informática, o que achas que ia ser diferente?

A - Numa sala de informática estamos mais atentos e trabalhamos melhor. Numa aula de matemática é mais difícil um bocado.

E - Porque achas que conseguem trabalhar melhor numa sala de informática?

A - Porque toda a gente gosta de informática, de mexer nos computadores e na aula de matemática há mais colegas com dificuldades, principalmente o Nuno e o Ricardo.

E - E quando precisavas de ajuda para alguma coisa que tipo de ajuda ou que tipo de apoio precisavas do professor?

A - Quando não percebia bem as coisas.

E - Mas que tipo de coisas, por exemplo, quando lias a actividade e não percebias o que era para fazer?

A - Sim

E - E que mais?

A - Acho que mais nada.

E - Então, em princípio chamavas-me só para entender o que é que era para fazer e não chamavas mais?

A - Para pedir algumas vezes ajuda.

E - E que tipo de ajuda?

A - Nos trabalhos, nas actividades.

E - Mas por exemplo, quando dizes “precisava de ajuda para fazer os trabalhos e as actividades”... Imagina que estás a fazer uma actividade, em que situação é que precisas de chamar por mim? Em que momento ou a partir de que momento é que precisas de chamar por mim? Quando acontece o quê?

A - Quando não percebo, quando não entendo, como é que hei-de explicar, as formas do computador, como é que ele mete as frases, ou actividades que não percebo muito bem.

E - Então a principal ajuda que precisas é para entender a actividade e o que tens que fazer?

A - Sim.

E - No geral, quais são para ti as diferenças entre uma aula na sala de informática com computadores ligados à Internet e numa sala de aula de matemática normal. Quais são as diferenças entre uma aula e outra?

A - Na sala de matemática cada um trabalha sozinho e numa aula de informática podemos trabalhar sozinho e a pares.

E - E mais? Vês mais diferenças?

A - Não.

E - E a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>) consultaste-a fora da aula?

A - Sim.

E - Consultaste onde?

A - Na biblioteca e em casa.

E - Consultaste em casa?

A - Sim.

E - Sozinha ou com os teus pais?

A - Sozinha e às vezes com o meu irmão.

E - Então em casa tens Internet e quando vais à Internet vais sozinho ou com o teu irmão?

A - Sozinha e às vezes com o meu irmão. Quando não percebo bem as coisas peço ajuda ao meu irmão porque é mais experiente que eu.

E - No fim de cada actividade tem uma secção que diz “em casa”, com páginas para consultar, programas outras coisas interessantes. Alguma vez consultaste?

A - Consultei a actividade do geoplano.

E - Consultaste esta? (mostrando a secção “em casa” da actividade 4)

A - Sim.

E - E consultaste mais alguma?

A - Sim, consultei essa e a actividade 2, como é que se chama?

E - Qual a dos matemáticos?

A - Sim. Eu até estava a fazer uma coisa no meu trabalho; que era para fazer um trabalho sozinho e com o grupo só que estou a tratar disso sozinho e estou à procura nos matemáticos e já fui lá várias vezes.

E - Consultaste isto na aula ou fora da aula?

A - Na aula e fora da aula.

E - Só consultaste a da actividade 2 e na 4? Não consultaste mais nenhuma?

A - Mais nenhuma.

E - O e-mail, nós criamos todos juntos, na sala de informática, o e-mail para toda a gente. Tu tens utilizado o teu?

A - Em casa às vezes tenho. O Xavier mandou-me uma imagem dele e o meu irmão também.

E - Então tens utilizado mais para enviar mensagens aos colegas?

A - Sim, às vezes quando tenho amigos na web...

E - As mensagens que envias mais são assim mais de brincadeira ou quê?

A - Às vezes é para perguntar aos meus colegas da escola o que sai no teste quando não venho às aulas, como foi no primeiro teste de português no 3º período.

E - Mas perguntaste a quem?

A - À Cidália, acho eu.

E - Enviaste um e-mail para a Cidália?

E - Mas ela respondeu-te?

A - Não, acho que o computador dela não estava a funcionar. E eu cheguei à escola e vi.

E - Mas para mim nunca enviaste um e-mail nem para tirar dúvidas nem propostas, nem nada? Porquê como estavas comigo muitas vezes por semana não precisavas, ou porquê? Ou tinhas vergonha de enviar um e-mail ao professor?

A - Tinha mais vergonha.

E - Mas não tinhas de ter vergonha.

A - O meu irmão também é assim quando não consegue... mandar para os professores nunca consegue, mas para os amigos é sempre.

E - Mas imagina que tinhas uma dúvida de matemática e que o teu irmão não te conseguia ajudar, não tinhas coragem para me enviar um e-mail para fazer a pergunta?

A - Aí tinha.

E - Porque é que não enviaste quando tinhas dúvidas, achaste que depois ias estar comigo e ias tirar as dúvidas?

A - Pois, uma vez na aula de informática perguntei-lhe como é que em vez de entrar para o Google podia entrar, noutro que não era o Sapo.

E - Mas era um motor de busca?

A - Sim. Não conseguia entrar.

E - Devia ser o Clix?

A - Era clix. No computador apareciam umas palavras esquisitas.

E - Mas então, o que pensavas quando tinhas dúvidas, é que como ias estar comigo várias vezes por semana, não precisavas de enviar por e-mail?

A - Sim.

E - Quando foi a webquest sobre o consumo do tabaco...

A - (interrompe) Eu em casa, estou a a tentar fazer outro gráfico.

E - Estás a fazer outro gráfico?

A - Estou. A ver se consigo gravar numa disquete e trazer para a aula.

E - Se quiseres também podes enviar por e-mail.

A - (acena que sim com a cabeça)

E - Quando falamos desta webquest, ficou decidido que ao fim da primeira semana ia toda agente pesquisar informação sobre o consumo do tabaco. Na parte dos recursos tem muitas páginas ou muitos endereços da Internet para consultar. Consultaste algum destes ou fizeste tu a tua procura?

A - Fiz eu a minha procura.

E - Fizeste na Internet ou em livros?

A - Fiz em livros e com meu irmão e pesquisei também na Internet.

E - E na Internet pesquisaste com quê, com o Google?

A - Sim e com o Sapo. Eu até gosto mais de trabalhar com o Sapo.

E - No que diz respeito a páginas escritas em inglês, quando havia páginas em inglês evitavas consultar as páginas em inglês ou abrias e lias normalmente?

A - Uma vez abri uma e vi que não percebia nada e tive que...

E - Então fugias um pouco das páginas em inglês?

A - Sim.

E - Porquê? Porque não entendes?

A - Porque não entendo bem e porque acho que é um bocado difícil para já aprendermos, até a Marisa estava comigo. Teve a ver com a situação das bandeiras, em inglês e português...

E - As bandeiras que estavam em frente às páginas já sei. Nas aulas chegaste a trabalhar sozinha, em grupos de dois e às vezes até três...?

A - Trabalhei sozinha, em grupos de dois, de três e depois trabalhei em quatro, quando foi para o trabalho de pesquisa de matemática fomos quatro.

E - Qual é a tua opinião, qual é a melhor forma de trabalhar: é sozinha, dois a dois, três a três, quatro a quatro?

A - Eu prefiro trabalhar sozinha.

E - Mas achas que em todas as actividades deves trabalhar sozinha ou em algumas dá jeito trabalhar a pares?

A - Algumas até dá jeito trabalhar a pares outras gosto de trabalhar sozinha.

E - E grupos com mais de duas pessoas, já é grande de mais para trabalhar num computador?

A - Já. Não gosto muito. Gosto de trabalhar com duas ou sozinha. Agora até estou eu e o meu irmão a ensinar a minha mãe a mexer no computador isso.

E - Que interessante. Não sabia.

A - Mas não consegue.

E - Nunca se sabe. Pode vir a conseguir.

E - E diz-me uma coisa, achas que quando se trabalha dois a dois deve-se trabalhar sempre com o mesmo colega, ou faz bem variar de colega?

A - Variar.

E - E que tipo de actividades achas que se deve trabalhar sozinho e se deve trabalhar a dois?

A - Na actividade de matemática, para pesquisar algumas coisas eu gosto mais de trabalhar a par, noutras coisas é melhor sozinha.

E - No que diz respeito às fichas de trabalho e com informação que entreguei impressas e entregava. O que achas disso? Achas que não fazia falta as fichas impressas porque vocês viam no computador ou achas que dava jeito?

A - Até dava jeito. Eu gosto muito de trabalhar com fichas à beira do computador. A primeira vez que peguei no computador tinha o livro à beira.

E - Achas que há outra forma de levar o material com informações para vocês?

A - Não. Acho que as fichas, estão bem.

E - Achas que as actividades eram suficientes, nem de mais nem de menos para o tempo de aula, 90 minutos?

A - Acho que não era de mais nem de menos, acho que era bem. Até quando eu fazia durava sempre até ao fim da aula.

E - Achas que as aulas de 90 minutos são longas ou curtas para trabalhar com a Internet na sala de aula? 90 minutos seguidos a trabalhar com a Internet na sala de aula, como tu trabalhaste, achas que é muito ou pouco?

A - Nem muito nem pouco, acho que é suficiente.

E - Achas que é o ideal?

A - Acho que é suficiente para começar a trabalhar. Por exemplo, quem não consegue trabalhar com o computador acho que é suficiente na mesma para conseguir trabalhar. Por exemplo, a Fátima nunca tinha pegado num computador e agora mexe nele.

E - E a Fátima até já trabalha sozinha com o computador.

A - Sim.

E - Chegamos a ter aulas com Internet às 8:30 e às 14:30, achas que houve alguma diferença entre as aulas de manhã ou de tarde? Ou não houve nenhuma diferença?

A - Não houve diferença. Até acho que gostei de manhã porque estava mais descansada, de tarde estava mais calor, agora que estamos a chegar ao Verão...

E - Achas que o calor da sala te incomodava ou te distraía.

A - Acho que sim. A sala podia ser mais fresquinha.

E - Em casa, chegaste a contar aos teus pais e ao teu irmão o que fazias nas aulas de matemática?

A - Sempre.

E - E o que é que eles diziam?

A - Às vezes até ia mostrar ao meu pai o que fiz, outra vezes ele ensinava-me mais coisas na Internet.

E - E o que é que eles diziam? Eles chegaram a ver a página?

A - Sim, chegaram. Acho que foi o meu pai sozinho e o meu irmão, que a minha mãe diz que não tem cabeça para isso.

E - Mas quê, eles gostaram do que estavas a fazer, não gostaram?

A - O meu pai gostou e o meu irmão também. O meu irmão às vezes até vai para lá pesquisar, porque também está a fazer um trabalho para matemática.

E - Achas que a utilização da Internet na sala de aula modificou a tua opinião sobre a matemática? Ficaste a gostar mais da matemática, ou menos ou não mudou a tua opinião?

A – Fez mudar a minha opinião. Agora até parece que se consegue aprender mais coisas.

E - Agora achas que gostas mais da matemática, por causa de teres experimentado a matemática com Internet?

A - Sim.

E - No que diz respeito aos computadores e Internet, achas que agora te sentes à vontade para trabalhar com computadores e Internet?

A – Sim, sinto-me mais à vontade.

E - Quais são para ti as vantagens de utilizar a Internet na aula de matemática do 5º e 6º ano? O que é que tem de bom em se utilizar a Internet na sala de aula de matemática?

A - Acho que tudo.

E - Tudo como?

A - A matéria que estamos a dar...

E - Repara a matéria faz parte do programa eu podia dá-la na aula ou podia dá-la na Internet. Qual foi a vantagem de ter dado na Internet, na tua opinião?

A - Na minha opinião acho que foi bom.

E - Achas que foi bom, mas porquê?

A – Porque gosto de mexer nos computadores, a matéria que estávamos a dar até parece mais divertida.

E – Então tu achas que a vantagem de se utilizar a Internet na sala de aula de matemática é que a matéria até parece mais divertida?

A – Sim.

E - E agora as desvantagens de usar a Internet na sala de aula de matemática?

A - Acho que não há nenhuma.

E - Não há nenhuma?

A - Nenhuma

E - Agora que já acabou, na tua opinião o que podia ser feito de maneira diferente e o que é que se podia fazer mais? Agora que já chegou ao fim o que é que tu mudavas? O que sugerias?

A - Para mim está tudo bem.

E - O que é que gostavas de fazer mais, mas já não dá tempo porque está a terminar o ano?

A - Mais actividades...

E - Agora que já está terminado, queres perguntar alguma coisa, dizer mais alguma coisa?

A – Não.

Aluno: I

Hora: 13:53

Data: 17 / 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - Qual é a tua disciplina favorita? Porquê?

A – Matemática.

E – Porquê?

A – Porque gosto.

E - Mas porquê?

A - Porque se faz coisas divertidas.

E - Quando fizeste a primeira actividade de matemática, na sala de informática com os computadores ligados à Internet, qual foi a tua reacção?

A – Achei um bocado difícil.

E - Lembraste da primeira, que era a dos sólidos geométricos?

A - Sim.

E - A primeira achaste um bocado difícil. Porque é que achaste um bocado difícil?

A - Porque nunca tinha ido à Internet e não sabia muito dessas coisas.

E - Mas vocês já tinham ido um bocadinho à Internet quando foi para criar o e-mail, para pesquisarem. Só tinhas essa experiência de Internet?

A - Só.

E – Por isso é que quando foi aquilo ainda tinhas pouca experiência. No que diz respeito à actividade em si, achaste que a parte de matemática da actividade que era difícil ou até conseguias fazer mais ou menos?

A - Consegui fazer mais ou menos.

E - Esta era aquela actividade em que tinhas um sólido geométrico que tinhas que pintar as faces e as arestas e em que tinham que descobrir a regra de Euler. Agora no geral, de todas as actividades, o que é que foi para ti esta experiência, que foi trabalhar com a Internet na aula de matemática? Achaste que foi uma boa experiência, uma má experiência?

A - Foi uma boa experiência.

E - E porquê?

A - Sei como é que se mexe na Internet neste site.

E - Sabes como é que se faz o quê?

A - Sei agora mexer neste site, já sei fazer as coisas.

E - Então dizes tu que sabes mexer nesta página. Se sabes mexer nesta sabes mexer noutras?

A - Sim, algumas.

E - Em que é que isto de teres trabalhado com Internet na sala de aula foi bom para ti, ou mau para ti? O que é que achaste? Por exemplo, fizeste várias actividades, tu e os teus colegas fizeram várias actividades: fizeram 5 actividades diferentes, 2 webquests, tiveram que fazer os gráficos. No geral, de tudo isto o que é que achas desta experiência? Sim porque isto é uma experiência, se fosse obrigatório, todas as turmas tinham que trabalhar na Internet; mas não é obrigatório, é uma experiência para ver se resulta ou não. O que achas?

A - Achei um bocado difícil, mas...

E - Mas o quê? Gostaste ou não de fazer?

A - Gostei de fazer.

E - Achaste difícil, mas gostaste?

A - Gostei.

E - E das várias actividades achaste que eram todas iguaizinhas ou havia algumas diferenças entre elas?

A - Havia algumas diferenças.

E - E em que é que eram diferentes na tua opinião?

A - Um eram dos sólidos geométricos outras das figuras geométricas.

E - Mas isso, tem a ver com temas, não é?

A - Sim.

E - Mas tu podes mudar os temas e os conteúdos e a actividade ser igual. Por exemplo, imagina: se eu te mando sempre fazer exercícios, só porque um é um exercício de área e outro de volume, é exercício na mesma, só muda o tema. Mas aqui achas que eram iguaizinhas e que mudava só o tema ou eram diferentes noutras coisas? O que achas?

(silêncio)

E - Por exemplo, nesta actividade o que fazias, lembras-te (mostrei a actividade 1)?

A - Era para pintar as faces, as arestas.

E - Exactamente. E nesta aqui, na 2?

A - Tínhamos um trabalho de grupo e tínhamos que procurar coisas sobre os grandes matemáticos.

E - Achas que são parecidas?

A - Não.

E - Exactamente, até há muitas diferenças. O que é têm de diferente: numa estás a trabalhar numa figura e a pintar...

A - E noutra estamos a pesquisar.

E - E noutra estás a pesquisar informação, exactamente. Então o que achaste, parecidas ou diferentes?

A - Diferentes.

E - De todas as actividades que fizeste qual foi a actividade que mais gostaste?

A - A do tabaco.

E - A webquest do tabaco. De todas as que fizemos quais gostaste menos?

A - A dos grandes matemáticos.

E - Porquê?

A - Porque no meu grupo aquilo que íamos procurar, quase não encontramos nada.

E - O teu grupo era: tu e o (aluno J) e havia pouca informação? Qual era o teu matemático?

A - Acho que era o João não sei quê.

E - Já não te lembras! Vamos lá ver (mostra-se no computador a página com a actividade).

A - José Sebastião Silva (apontando para o computador)

E - José Sebastião Silva, um matemático português! Mas achas que encontraste pouca informação, foi?

A - Foi.

E - E depois tinham que fazer um resumo. Achaste difícil ou fácil, fazer um resumo?

A - Achei difícil.

E - Então também gostaste menos porque tinhas que fazer um resumo?

A – Sim.

E - E porque é que gostaste mais da webquest do tabaco?

A - Por causa de fazer gráficos e isso.

E – Gostaste de fazer os gráficos. E gostaste de fazer o inquérito e aplicar o inquérito aos alunos da escola?

A – Sim.

E - E qual foi das actividade todas a que tiveste mais dificuldade, a que achaste mais difícil?

A - Aquela que até tinha jogos, a dos número relativos

E - A dos números relativos, foi a que achaste mais difícil? E já agora, porque é que achaste mais difícil?

A - Porque eu não percebia muito daquilo e quando comecei a jogar tive que tentar muitas vezes para conseguir.

E - Mas repara: vocês não tinham que ter sempre a pontuação máxima, só tinham que ter alguma pontuação. Era mesmo para experimentar e descobrir. Vocês tinham uma pergunta e duas hipóteses; Se errassem uma já sabiam qual era a resposta certa. Não tinham que saber tudo antes de experimentar. Ao experimentar é que aprendem, não é? Mas achas que aprendeste sobre os números relativos com essa actividade, ou não?

A - Sim.

E - E no geral, acerca desta forma de trabalhar com a Internet na aula de matemática, como é que evoluiu a tua opinião? Nunca achaste boa ideia, agora até achas que é boa ideia e gostas de trabalhar com Internet na aula de matemática?

A - É boa ideia.

E - Então achas que isto de trabalhar com a Internet na aula de matemática, passaste a gostar depois de teres experimentado ou já achavas boa ideia antes de experimentar?

A - Já achava boa ideia antes.

E - Mas agora que já experimentaste, o que achas?

A - É difícil mas gostei.

E - Achas que as condições de trabalho na sala eram boas ou não?

A – Eram.

E - Tiveste alguma dificuldade técnica?

A – Não.

E - Alguma vez te sentiste perdido ou desorientado sem saber o que tinhas que fazer?

A – Sim.

E - E o quando isso aconteceu o que fazias?

A – Falava com o professor.

E - E normalmente quando isso acontecia recorrias a mim. E a colegas não recorrias?

A - Às vezes.

E - Como é que descreves o papel do professor neste tipo aulas? O que é que o professor deve fazer ou o que tem que fazer?

A – Ajuda-nos...

E - E que mais? O que é que achas que o professor deve fazer nessas aulas? Ajudar e mais?

A – Ensinar...

E - Ensinar, isso é pouco específico. Ajudar já é mais específico. Achas que o professor nestas aulas deve ficar mais encostado ali ao quadro a explicar a matéria? Ou deve dar-vos mais liberdade e ir de lugar em lugar e perguntar como é que as coisas correm?

A - Ir de lugar em lugar.

E - E como descreves o tipo de trabalho dos alunos, o papel dos alunos nestas aulas, o que eles devem fazer nestas aulas? Que achas?

A - Deviam trabalhar.

E - E o que é para ti trabalhar?

A - Fazer o que os professores mandam.

E - E que mais? Mas repara, os professores também mandam trabalhar quando estamos numa aula sem computadores ligados à Internet? Em que é que é diferente uma e outra?

A - Numa estamos a escrever no caderno e noutra estamos ali sempre a trabalhar.

E - Então qual é a diferença entre uma e outra? O que é que os alunos devem fazer quando estão nos computadores ligados à Internet?

A - Devem pesquisar para saber o que se vai fazer.

E - Qual o tipo de apoio que normalmente mais precisavas do professor? Quando chamavas por mim, era mais por causa de quê?

A - Quando tinha dificuldade naqueles sites.

E - O que é para ti ter dificuldade num site, é quando não sabes o que tens que fazer, é?

A - É.

E - Então normalmente quando precisavas de ajuda era para tentar perceber o que tinhas que fazer, é isso?

A - Sim

E - No geral, quais são para ti as diferenças entre uma aula na sala de informática com computadores ligados à Internet e numa sala de aula de matemática normal. Quais são as diferenças para ti?

A - Na que estamos na Internet estamos sempre na Internet e na outra estamos sempre a escrever.

E - Então, numa têm os computadores e noutra escrevem mais? E isso? Vês mais diferenças entre uma aula e outra?

A - Não.

E - E a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>) consultaste-a fora da escola?

A - Não.

E - No fim de cada actividade tem uma secção que diz “ em casa”, que recomendava algumas coisas que vocês podiam ver e experimentar em casa. Alguma vez consultaste esta secção?

A - Não.

E - Em nenhuma actividade?

A - Não.

E - O teu e-mail, tens utilizado?

A - Não.

E - Então criaste o e-mail para ser usado e nunca mais usaste?

A - Não.

E - Porque é que nunca mais utilizaste?

A - Porque não tenho Internet em casa, mas o meu pai acho que vai meter.

E - Então como não tens Internet em casa, não usavas em casa. E na escola porque é que não usavas?

A - Porque os computadores estão sempre cheios.

E - Mas se tivesses mais acesso à Internet achas que usavas mais o e-mail?

A - Sim.

E - Mas era para quê? Para conversar com os colegas ou para também comunicar com o professores?

A - Professores e colegas.

E - Quando depois fizemos a webquest sobre o consumo do tabaco, durante as duas primeiras semanas depois de ter começado, era preciso pesquisar informação sobre o consumo do tabaco. Vieste às páginas que estavam aqui na secção dos recursos ou procuraste por ti?

A - Não, procurei por mim.

E - Mas procuraste só na Internet ou procuraste em livros?

A - Em livros.

E - No que diz respeito a páginas escritas em inglês, quando havia páginas em inglês consultavas à vontade ou evitavas?

A - Não.

E - Evitavas, se pudesses não consultar páginas em inglês, não consultavas. Então porquê?

A - Não percebo muito de inglês

E - Então se visses uma página toda escrita em inglês fugias dela ou até fechavas?

A - (Acena que sim com a cabeça)

E - Quando trabalhaste na aula de matemática com os computadores ligados à Internet, trabalhaste sozinho, a pares, com uma pessoa, com outra. Qual é a tua opinião, qual é a melhor forma de trabalhar: um computador por pessoa ou um por cada dois?

A - Um computador por pessoa.

E - Mas seja qual for a actividade, trabalhar sempre sozinho é sempre melhor?

A - Sim.

E - No que diz respeito às fichas de trabalho e com informação que trouxe impressas e entregava. Qual é a tua opinião acerca de se fornecer ou não essas fichas de trabalho com algumas actividades para vocês fazerem ou algumas fichas de informação com informação para vocês fazerem as coisas na Internet. Achas que fazia falta essas fichas impressas ou que não fazia falta as fichas em papel porque vocês trabalham só no computador?

A - Como eu não tenho Internet, não dá.

E - Mas imagina que estão a trabalhar na aula, na actividade. Houve algumas aulas que vocês tinham fichas de trabalho. Até por exemplo na actividade 5, que é a dos números inteiros: vocês tinham aquela régua e tinham uma ficha informativa que explicava como é que ela funcionava. Lembras-te?

A - Aquela que até tinha cartas.

E - Não, isso é o que foi para trabalho de casa. Esta aqui (mostra-se no computador a actividade).

A - Ah, lembro-me.

E - Lembras-te desta régua? Eu dei uma ficha de trabalho que era para explicar como é que ela funciona. Achas que dá jeito terem a folhinha ou não adianta, porque se fizer falta vocês clicam aqui e vêm a folhinha?

A -Dá jeito, como estamos lá a trabalhar e escusamos de sair para ir ver lá a página.

E - Achas que as actividades eram adequadas para os 90 minutos ou eram longas de mais ou curtas de mais?

A - Eram para os 90 minutos

E - Achas que as aulas de 90 minutos são longas ou curtas para trabalhar com a Internet na sala de aula?

A - São curtas.

E - Achas que até deviam ser aulas mais longas, é?

A – Sim.

E - Mas quê? 90 + 45? 90 minutos de matemática e mais 45 para continuar?

A – Sim.

E – Chegaste a ter aulas com Internet às 8:30 e às 14:30, achas que houve alguma diferença entre as aulas de manhã ou de tarde?

A - Não.

E - Então achas que o facto de trabalharmos com a Internet não há diferenças entre trabalhar de manhã ou de tarde?

A - Não .

E - Em casa, chegaste a contar aos teus pais o que fazias nas aulas de matemática?

A – Sim.

E - E o que é que eles te diziam?

A - Para eu saber daquilo porque um dia mais tarde ia precisar.

E - Não lhes fazia confusão de estarem a aprender matemática na Internet?

A – Não.

E - Gostavam da ideia?

A – Sim.

E - Relativamente ao facto de teres andado a utilizar a Internet na sala de aula da matemática. Achas que isso modificou a tua opinião sobre a matemática? Ficaste a gostar mais da matemática, ou menos ou não mudou a tua opinião?

A - Acho que ficou melhor.

E - Achas que ficaste a gostar mais da disciplina de matemática?

A - Sim.

E - Se alguém te perguntasse: agora o que é para ti a disciplina de matemática? O que respondias?

A – Agora é mais fixe.

E - Qual é a tua relação agora com os computadores e a Internet? Achas que te sentes à vontade, que não ou não, que tens medo?

A – Sinto-me à vontade.

E - Já não achas que é tão difícil do que achavas...

A - ... quando começamos.

E - Quais são para ti as vantagens de se utilizar a Internet na aula de matemática do 5º e 6º ano?

A - São boas.

E - O que é que há de bom em se utilizar a Internet na sala de aula de matemática?

A – Aprendemos mais.

E - E porque é que aprendes mais?

A - Porque fazemos exercícios sobre a matemática.

E - Mas nas outras aulas em que não há computadores com Internet, também fazes exercícios.

A - Pois.

E - Quais são as vantagens que tens aqui, quando trabalhas com a Internet, e que não tens quando estás noutra sala de aula? É que por exemplo tu dizes: “aprendemos porque fazemos exercícios” mas eu podia chegar à aula e dar-vos exercícios. Estás a entender? E era diferente: uma coisa era vocês estarem aqui a descobrir e outra é vocês fazerem os exercícios. Quais é que são para ti as vantagens? O que é que vês de bom em utilizar a Internet na aula de matemática ou não tem nada de bom? Achas que tinhas aprendido mais matemática se nunca tivesse ido para a sala de informática? Ou nem sabes?

A - Não sei.

E - E pelo facto de teres ido, achas que aprendeste matemática?

A - Aprendi.

E - E de que forma é que aprendeste lá matemática? Foi com papel e lápis? Ou foi de maneira diferente?

A - Foi a fazer aqueles exercícios, aprendemos melhor um bocado.

E - Tu aqui em vez de estares a escrever no quadro ou no caderno trabalhavas onde?

A - No computador.

E - E qual é a diferença?

A - Nas outras aulas temos que estar a escrever no caderno e às vezes vamos ao quadro; e no computador é mesmo só lá que se escreve.

E - Exactamente. E clicas aqui! É que mesmo no computador foi raro escrever, o que fizeste mais foi clicar e experimentar. E agora as desvantagens de usar a Internet na sala de aula de matemática? O que é que é mau? Não há nenhuma desvantagem?

A - Não.

E - Agora que já terminamos, o que achas que se podia ter feito de maneira diferente e o que é que se podia fazer mais? Agora que já chegou ao fim o que é que tu mudavas? O que é que gostarias de ter feito e não fizeste, ligado à Internet na aula de matemática?

A - Ter investigado mais.

E - Investigado mais como?

A - Nos sites.

E - Gostavas de ter tido mais aulas para pesquisar ainda mais páginas?

A - Sim.

E - Agora queres tu perguntar alguma coisa, dizer mais alguma coisa?

A - Não.

Aluno: N

Hora: 12:02

Data: 21 / 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - Qual é a tua disciplina favorita? Porquê?

A – São quase todas menos português.

E - Porque é que gostas menos de português?

A - Porque não gosto da professora.

E - É por não gostares da professora? Não tens problemas com a disciplina? É mesmo com a professora?

A - Sim.

E - Como descreverias a tua reacção à tua primeira actividade, a dos sólidos geométricos? Lembraste desta actividade?

A - Mais ou menos.

E - É a primeira que fizemos: havia um sólido geométrico, era preciso pintar as faces e as arestas, tinha dois problemas diferentes: o do galo e da raposa e o do homem e das maçãs? (Mostra-se a actividade no computador)

A - Aquela que era preciso pintar os pontinhos!

E – Lembras-te?

A - Sim.

E – Essa é a primeira actividade que fizeste na aula de matemática, na sala de informática. Como é que descrevias a tua reacção à primeira actividade?

A – Era fixe.

E - Mas antes de começares a primeira actividade, já estavas a pensar que ia ser bom ou não sabias?

A – Estava a pensar que era fixe.

E - E conforme foste fazendo a actividade e depois de terminares, o que é que achaste dela? Gostaste?

A - Foi mesmo para aprender porque já não me lembrava das arestas.

E - De todas as actividades que fizeste, qual foi a que mais gostaste?

A - Acho que foram todas.

E - Mas uma que tenhas gostado mais?

A - A do consumo do tabaco, que era para fazer os gráficos.

E - Porque é que foi a que gostaste mais?

A - Porque gosto de fazer gráficos.

E – E a que menos gostaste?

A - Não sei.

E - Mas não houve uma que gostaste menos que as outras? Pensa, podes dizer à vontade.

A - A da Internet e da matemática.

E - Mas qual é a actividade?

A - Não sei os títulos, já não me lembro.

E - Mas não é preciso dizeres os títulos. Tens que dizer a actividade que fizemos isto ou que fizemos aquilo. Então, qual foi? (mostra as actividades no computador)

A - Foi dos grandes matemáticos.

E - E porque é que foi a que gostaste menos?

A - Porque foi uma chatice.

E - O que é que foi uma chatice?

A - Porque eu não encontrava, nunca mais encontrava...

E - O quê? As Informormações?

A - Sim.

E - E qual é que achaste mais difícil? Qual tiveste mais dificuldade a fazer?

A - Aquela que fizemos, que era para pôr os números, aquela que fizemos na aula, que até tinha problemas para fazer...

E - A actividade 5, que é a dos números inteiros. Foi a que achaste mais difícil?

A - Sim.

E - E porquê?

A - É que eu ao fazer não percebia nada e depois é que comecei a perceber quando o professor deu umas explicações.

E - Então é porque não tinhas percebido à primeira, é isso?

A - É. E depois já estava a começar a achar uma chatice.

E - Achas que as condições de trabalho na sala foram boas?

A - Foram.

E - Tiveste alguma dificuldade técnica?

A - Sim, nunca entrava na página.

E - A pagina demorava a abrir... era isso?

A - Sim.

E - Alguma vez te sentiste perdida, desorientada numa aula sem saber o que tinhas que fazer ou sem saber o que ias fazer a seguir? Alguma vez te aconteceu isso?

A - Sim, uma vez doía-me a cabeça e a Fátima e a Marisa estavam-me a chatear.

E - E pelo facto de te estarem a chatear, elas distraíam-te e depois não sabias o que fazer?

A - Sim.

E - E o que é que fazias quando não sabias o que tinhas que fazer?

A - Doía-me mais a cabeça.

E - O que eu te estou a perguntar não é se te doía a cabeça. É se te sentias perdida, se estavas na aula sem saber o que tinhas fazer? Alguma vez aconteceu?

A - Sim.

E - E o que é que fazias quando era assim?

A - Tinha que chamar o professor.

E - Era isso que fazias?

A - Sim.

E - E chamavas-me mais a mim ou um colega do lado?

A - Chamava mais o professor.

E - Que tipo de ajuda/apoio é que precisavas mais por parte do professor?

A - Em quase todas as actividades.

E - Que tipo de ajuda é que precisavas?

A - Para perceber algumas coisas.

E - Para perceber o quê? As frase, o que tinhas que fazer?

A - Para perceber o que tinha que fazer.

E - E quais são para ti as diferenças entre as aulas que se trabalha na sala de aula normal e as que se trabalha na sala com os computadores ligados à Internet, que diferenças vês entre as aulas?

A - Barulho.

E - E onde é que ouves mais barulho?

A - Não sei, acho que é na de informática.

E - Que tipo de barulho é? Achas que é barulho de estarem a fazer confusão porque não querem saber?

A - Andam sempre a gritar pelo professor.

E - Chamam muitas mais vezes por mim, não é?

A - É. Depois andam a arrastar as cadeiras.

E - E que mais diferenças é que vês?

A - Mais diferenças?

E - Sim. Vocês... na vossa forma de trabalhar?

A - Na sala de informática temos o computador à nossa frente e na de matemática normal não.

E - E quais são as diferenças em ter o computador à vossa frente?

A - É melhor para aprender.

E - É melhor porquê? O que é que ele faz de bom?

A - Pode-nos ensinar mais.

E - E em que é que ele vos ensina mais que o livro? O que eu quero saber é qual é a diferença entre estares a trabalhar com o livro e com o computador?

A - Com o livro estamos a aprender pelo livro e na Internet estamos a aprender pelas páginas.

E - Qual é a diferença? Se tu chegas lá e lês na mesma... aqui estás a ler na página e lá estás a ler páginas mas no computador, qual é a diferença?

A - A diferença é que: sei lá. A diferença é muita.

E - A diferença é muita, porquê? O que é que vês de diferente?

A - Informática tem a ver com os computadores e matemática tem a ver com aprender os números.

E - Mas então, na aula normal aprendes números e na aula de informática não aprendeste matemática?

A - Aprendi. Os grandes matemáticos.

E - Aprendeste matemática, então?

A - Sim.

E - Então qual é a diferenças? Nas aulas normais aprendes matemática, nas de informática também. Aprendes matemática nas duas, não é?

A - Mas então eu acho que não mais há nenhuma diferença.

E - E a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>), alguma vez consultaste fora da aula?

A - Não porque não tenho Internet.

E - Não tens Internet em casa?

A - Não.

E - E na biblioteca, também não?

A - Sim, mas às vezes também estão a ter aulas.

E - No fim de cada actividade tinha sempre uma secção que se chama “em casa”, com outras páginas e outras coisas que podias consultar mais. Alguma vez consultaste estas secções?

A - Não.

E - Nem na aula vias?

A - Às vezes via.

E - Mas fora da aula não?

A - Não.

E - E o teu e-mail, tens utilizado ou nunca mais utilizaste?

A - Nunca mais.

E - E porque é que nunca mais o utilizaste?

A - Porque estávamos a fazer as actividades .

E - Sim, enquanto estávamos a fazer as outras actividades não podiam utilizar. Mas sem ser nesses momentos, porque é que nunca mais utilizaste?

A - Porque a biblioteca estava ocupada.

E - E se tivesses Internet em casa, usavas mais o e-mail?

A - Acho que sim.

E - Utilizavas o teu e-mail para mandar mensagens para a escola, para os teus colegas, para mim?

A - Para todos os alunos e vocês.

E - Lembras-te quando começamos a webquest do consumo do tabaco? Nas primeiras duas semanas era para vocês irem pesquisar informação sobre o consumo do tabaco? Vieste aqui a esta páginas (mostra no computador) ou procuraste doutras formas?

A - Tenho que ver isso melhor que já não me lembro (vê no computador)

E - Mas procuraste informação naquelas duas semanas?

A - Sim.

E - E onde é que procuraste informação?

A - Fui vendo aí para baixo as coisas que tinha.

E - Onde?

A - Nesta página.

E - Procuraste aqui? Quando consultaste? Na biblioteca?

A - Não.

E - Isto não foi consultado na aula, estás a confundir! Esta não é a do trabalho de matemática. Na do trabalho de pesquisa de matemática, vocês abriram a webquest e consultaram as páginas na aula. Esta foi mostrada numa aula de formação cívica e depois vocês durante duas semanas iam procurar informação em casa.

A - Quando levou o computador?

E - Exactamente, quando levei o computador para a aula de Formação Cívica.

A - Também já me tinha esquecido

E - Lembras-te agora?

A - Sim.

E - Tu consultaste estas páginas ou não?

A - Não. Pensei que tinha sido na aula, mas não.

E - Quando foi na aula de matemática, para a webquest do trabalho de pesquisa, esta fizeram na aula de estudo acompanhado, na sala de informática, aí vocês já consultaram páginas na aula?

A - Para o trabalho de matemática?

E - Sim. E aí consultaste as páginas que estavam nos recursos?

A - Sim.

E - Eu reparei que vocês fugiam um bocadinho das páginas em inglês. E tu? Abrias tanto as páginas em inglês como as escritas em português?

A - Às vezes via em português para ser mais fácil ler.

E - E também abrias as que estavam em inglês?

A - Sim, até apareciam aquelas bandeirinhas.

E - E também clicavas nas página em inglês?

A - Sim.

E - E vias essas páginas?

A - Sim, mas não tinha tanta informação.

E - E entendias bem o que lá estava?

A - As vezes não, porque não sei algumas palavras.

E - Quando trabalhaste na sala de informática trabalhaste individualmente, a pares, até trocaste colegas. Na tua opinião qual a melhor forma de trabalhar? Um computador por pessoa, um computador por cada dois?

A - Um computador por pessoa.

E - Achas que nunca se deve trabalhar com duas pessoas no mesmo computador?

A - Às vezes trabalhar com alguém chateia-me um bocado.

E - Mas em actividade nenhuma? É sempre melhor trabalhar sozinho?

A - Assim desenrascamo-nos sozinhos e não vêm para lá os outros que pensam que sabem tudo.

E - Havia algumas fichas de trabalho e algumas informativas, para vocês aprenderam a trabalhar com as coisas.

A - Também tinha o inquérito do tabaco, e a ficha das cartas para saber os número inteiros relativos.

E - Exactamente, mas não era a das cartas, a ficha informativa era por causa da régua, para saberem como é que a régua funcionava.

E - Achas que essas folhas dão jeito?

A - Acho que fazem jeito para saber o que temos que pesquisar e para termos mais informação.

E - Achas que há outro tipo de material que podem usar em vez das fichas?

A - Acho que não.

E - Achas que as actividades foram adequadas para o tempo útil de cada aula? Achas que havia actividades a mais ou a menos nas aulas?

A - Acho que havia as necessárias. Para os trabalhos e depois para a actividade do consumo do tabaco

E - E as aulas de 90 minutos são longas ou curtas?

A - São curtas. Passam a correr.

E - Achas que as aulas deviam ser maiores?

A - Sim

E - Mais 50 minutos ou mais 90? E vocês aguentavam lá dentro esse tempo todo seguido?

A - 180 minutos (ri).

E - Chegaste a ter aulas às 8:30 e às 14:30, achas que houve diferenças entre as aulas que começavam de manhã e as que começavam de tarde?

A - De manhã estávamos mais fresquinhos e à tarde já estávamos com mais calor.

E - Mas achas que havia diferenças nas aulas que eram de manhã e nas que eram de tarde?

A - Havia diferença porque havia mais um professor.

E - Sim, nas de estudo acompanhado em que estava mais a professora. Tirando isso havia mais diferenças?

A - Não.

E - É mais para saber se é melhor ter aulas de matemática com Internet de manhã ou de tarde ou se não é importante isso?

A - Tanto dá. Antes tínhamos à 4ªfeira de manhã.

E - Em casa contavas aos teus pais o que fazias nas aulas de matemática, ou não?

A - Contava.

E - E o que é que eles te diziam?

A - A minha mãe ficou contente quando soube que eu ia para a Internet.

E - Achas que a Internet modificou a tua opinião sobre a disciplina matemática? Ficaste a gostar mais ou menos ou não modificou nada?

A - Não modificou nada porque eu já gostava da disciplina da matemática.

E - Mas achas que a tua forma de ver matemática achas que é igual? Ainda achas que a matemática são só números?

A - Acho que é mais que isso.

E - Quais são para ti as vantagens de se usar a Internet na aula de matemática?

A - É bom.

E - Em que é que é bom?

A - Podemos saber mais páginas sobre matemática.

E - Sim, mas imagina que eu não vos tinha levado a fazer isto? Qual foi a vantagem de terem feito o que fizeram?

A - Tenho mais conhecimentos.

E - Mas mais conhecimentos de quê?

A - Por exemplo, em coisas que não sabia como mexer na Internet.

E - Ok. Na informática e Internet. E de matemática achas que não ganhaste mais conhecimentos?

A - Ganhei. Aquilo que não tinha aprendido dos números inteiros relativos.

E - O que achas que podia ser feito de forma diferente? Ou que é que se podia ter feito mais e não se fez?

A - Não sei.

E - Agora que já terminamos o que achas que devíamos fazer de forma diferente?

A - Nada.

E - Se eu pegasse nisto e fosse para outra turma, achas que podia pegar nisto e levar assim direitinho e fazer tudo da mesma maneira?

A - Podia fazer outras coisas diferentes, por exemplo resumir.

E - Já tem aqui uma de resumir, a dos grandes matemáticos. E agora para ti, no geral, como foi esta experiência de usar a Internet na aula de matemática? O que achas do que fizemos?

A - Melhorei a matemática.

E - Então esta experiência também serviu para melhorares a matemática, é?

A - Sim.

E - E para que mais? Na tua opinião para que mais serviu isto? Serviu para melhorares, e que mais?

A - Na minha opinião serviu para falar mais.

E - Mas falar mais como?

A - Falo agora muito mais.

E - Mas, falas muito mais nas aulas?

A - Sim.

E - Mas achas que estás mais distraída?

A - Às vezes. Nas de informática sim e nas de matemática não porque não tem computadores...

E - Para terminar queres tu perguntar alguma coisa, dizer mais alguma coisa?

A - Não.

Aluno: D

Hora: 12:26

Data: 21 / 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - Qual é a tua disciplina favorita? Porquê?

A – Educação Física.

E - E porquê? Gostas de fazer exercício?

A – Gosto de fazer exercício.

E - Como descreverias a tua reacção à primeira actividade? Ainda te lembraste qual é a primeira actividade?

A – Sim, a dos sólidos geométricos.

E - Trabalharam com sólidos geométricos, onde era preciso pintar as faces e as arestas, descobriram aquela regra e tinha dois problemas diferentes para vocês resolverem. Como é que descreves a tua reacção à primeira actividade que fizeram na aula de matemática?

A - Nunca pensei que se pudesse fazer isso na Internet.

E - Mas fazer isso o quê: matemática com Internet?

A - Sim, pintar

E - Ah, aquelas brincadeiras com a aplicação. Depois de teres feito o que achaste? O que achaste da aula depois de teres terminado a actividade?

A - Que com tipo um jogo dá para aprender matemática.

E - De todas as actividades/webquest que fizeste, qual foi a que mais gostaste?

A – Gostei da dos... não...

E - Mas se não te lembrares do nome podes dizer o que fizemos na actividade.

A - Gostei das figuras geométricas, também. Aquela de ver as relações

E - A actividade 3 foi aquela de descobrir as relações?

A - Sim, a de ver as relações.

E - Porque é que gostaste mais dessa?

A - Gostei porque tinha que pensar um bocado.

E - Foi a primeira vez que fizeram uma actividade de investigação. Em que vocês tinham a partir do que estava ali descobrir as regras.

A - Sim.

E - Então gostaste porque tinhas que pensar um bocado...

A - Sim.

E - E qual foi a que menos gostaste?

A - Já não me lembro qual é a dos números relativos.

E - A dos números relativos era a que tinha aqueles jogos, que tinha a pontuação.

A – Ah, sim. Também gostei dessa: da dos números inteiros relativos. A que não gostei foi a 2.º, a dos grandes matemáticos.

E - Actividade 2. Porque é que foi a que gostaste menos?

A - Correu mal

E - Porque é que correu mal?

A - Parecia que estava à seca, estavam lá as coisas escritas dos grandes matemáticos e eu não conseguia...

E - E depois aquilo era para fazer um resumo.

A - Era. O meu também devia estar muito mal.

E - Qual achas que foi o teu problema nessa actividade... foi porque não gostas de fazer resumos ou ...?

A - Não gosto de fazer resumos também.

E - E qual foi a actividade em que tiveste mais dificuldade? E porquê?

A - Se calhar foi essa mesmo, a 2.

E - E porque é que achaste mais difícil?

A - Não correu bem, não sei.

E - E porque é que não correu bem? Era porque tinhas que fazer um resumo?

A - Para mim é difícil fazer um resumo e tudo.

E - Já vi que o teu problema é os resumos e a língua portuguesa. Não?

A - Sim.

E - Achas que as condições de trabalho na sala eram boas?

A - Sim.

E - Chegaste a ter alguma dificuldade técnica nos computadores?

A - Sim, tive que trocar de computador em algumas aulas porque não tinha Internet no que eu estava.

E - Então quando estavas num computador sem Internet trocavas de computador e estava resolvido?

A - Sim.

E - Alguma vez, durante as actividades, te sentiste perdido, desorientado numa aula sem saber o que tinhas que fazer ou sem saber o que ias fazer a seguir?

A - Não.

E - Que tipo de ajuda/apoio é que precisavas mais por parte do professor?

A - Quando às vezes não percebia.

E - Não percebias como? Ao ler?

A - Por exemplo, naquela das figuras geométricas eu não sabia o que era para fazer.

E - Então, o teu apoio era mais para tentares perceber o que tinhas para fazer?

A - Sim.

E - E depois não precisavas de mais ajuda?

A - Não, acho que não.

E - E quais são para ti as diferenças entre as aulas que se trabalha na sala de aula normal e as que se trabalha na sala com os computadores ligados à Internet, que diferenças vês entre as aulas de matemática?

A - Com os computadores aprendemos sempre mais, mas nas aulas não se brinca tanto nem se está tão distraído.

E - Achas que quando as pessoas estão no computador distraem-se menos?

A - Não, distraem-se mais.

E - Distraem-se mais com quê?

A - Começam a falar mais e estão mais juntos, todos à volta.

E - Mas achas que aprendem menos quando estão em frente ao computador?

A - Também não, também aprendem muito. Fazem mais barulho, mas ao fazer mais barulho também aprendem ao fazer actividades.

E - Mas achas que aquele barulho é porque estão a fazer as coisas e por causa das actividades?

A - Algumas vezes é.

E - Mas achas que vocês estão mais motivados e interessados quando estão na aula com os computadores ou quando estão numa sala de aula normal?

A - Acho que com os computadores.

E - E a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>), alguma vez consultaste fora da aula?

A - Não, só fui uma vez para mostrar ao meu pai.

E - No fim de cada actividade tinha sempre uma secção que se chama “em casa”, com outras páginas e outras coisas que podias consultar mais. Alguma vez consultaste estas secções?

A - Não.

E - Nunca viste?

A - Não.

E - Por exemplo, se viermos aqui à actividade áreas e perímetros, diz aqui “em casa”, e até manda consultar outra página. E tu nunca foste?

A - Não.

E - Nem em casa nem na aula?

A - Não. Para casa tinha uns exercícios mas o professor dava a folha na aula.

E - Sim, isso foi em duas das actividades, que havia para trabalho de casa, que era com uma folha que se imprimia, mas eu dei na aula. Mas havia mais coisas também, mas as outras coisas nunca viste?

A - Não.

E - E o teu e-mail, eu sei que utilizas o teu e-mail mas nunca utilizaste para mandar mensagens para mim nem para o grupo de discussão?

A - Não tenho nada para mandar para o grupo de discussão.

E - E para mim nunca mandaste, nem com dúvidas, nem com sugestões de actividades, nem com nada? Porquê?

A - Não sei, nunca pensei em mandar.

E - Mas achas que é útil e que se devia usar o e-mail entre professores e alunos? Mais vezes?

A - Sim.

E - E porque é que nunca mandaste?

A - Porque nunca me lembrei e também não tenho muitas ideias.

E - Mas eu sei que tu comunicas mais ou menos por e-mail com os teus colegas ou não?

A - Mandeí só imagens.

E - Exactamente, nem que seja só de brincadeira, mas mandas?

A - Sim. Mandeí ao Nuno...

E - Eu ia perguntar-te se à Cidália e à Patrícia também não mandas?

A - Mandeí uma à Patrícia, mandei uma quando tínhamos o chat já activado, mandei uma a todos.

E - Quando apresentei a webquest do consumo do tabaco na aula de formação cívica, durante uma ou duas semanas tinham que fazer uma pesquisa sobre o consumo e os malefícios do tabaco. Também apresentei aqui na página uma lista de páginas que podiam consultar. Quando procuraste estas informações foste a estas páginas ou procuraste por ti?

A – Não. Fui ao sapo e escrevi “tabaco”.

E - Quando foi da outra webquest, a do trabalho de pesquisa de matemática, já estavam na sala de informática e já consultaste as páginas?

A – Já, as que estavam em português porque acho que algumas estavam em inglês.

E - E tu fugiste das em inglês ou abriste na mesma?

A - Fugi das em inglês.

E – Fugiste porquê?

A - Porque não percebo nada de inglês.

E – Estava lá a página com texto e imagem, achas que não conseguias entender?

A - Acho que não.

E - Quando trabalhaste nas aulas de matemática, na sala de informática, trabalhaste individualmente, a pares, até trocaste colega de trabalho. Na tua opinião qual a melhor forma de trabalhar? Um computador por pessoa, um computador por cada dois?

A – Aprendemos sempre mais a trabalhar sozinho. Em par tem que se dividir o trabalho e nunca se aprende tanto, mas também dá para trabalhar.

E - Mas em actividade nenhuma? É sempre melhor trabalhar sozinho?

A - Deve-se trabalhar sozinho mas de vez em quando também faz bem trabalhar a par.

E - Quando se trabalha dois a dois deve ser sempre com o mesmo colega ou variar de colega?

A - Se está habituado a um acho que não se deve trocar. Se se dão bem e tudo...

E – Qual é a tua opinião sobre as fichas de trabalho e algumas fichas informativas, que eu imprimi e vos entreguei. Achas que são úteis ou achas que se devia arranjar outra forma de trabalhar ou outro tipo de material?

A - São úteis.

E - Não te faz confusão estar com papel e com o computador ao mesmo tempo?

A – Não.

E - Já pensaste ou imaginas que outro tipo de material é que se pode utilizar em vez das fichas de trabalho e informativas?

A – Não.

E - Achas que as actividades foram adequadas para o tempo útil de cada aula? Achas que havia actividades a mais ou a menos nas aulas?

A – Estavam bem.

E - E as aulas de 90 minutos são longas ou curtas para trabalhar assim nas aulas de matemática com Internet?

A – Passam muito depressa. Às vezes estamos nos computadores e toca a meio, logo.

E - Achas que as aulas deviam ser mais longas?

A – Mais longas não.

E – Pois, se não era muito tempo seguido, não é?

A - Sim.

E - Chegaste a ter aulas às 8:30 e às 14:30, achas que houve diferenças entre as aulas que começavam de manhã e as que começavam de tarde?

A – Se calhar às 8:30 fazia-se menos barulho.

E – Então achas que de tarde se fazia mais barulho?

A - Sim, de tarde já tínhamos jogado futebol, todos animados a falar, conversar e de manhã ainda não tínhamos falado muito.

E - Em casa contavas aos teus pais o que fazias nas aulas de matemática?

A – Não.

E - Mas nunca lhes falaste?

A – Falei que ia para o computador mas não dizia as coisas que fiz.

E - Mas não me disseste que mostraste a página aos teus pais

A - Mostrei ao meu pai. Disse que fiz actividades.

E - Mas ele chegou a ver? E o que é que ele achou?

A - Estava bem feito.

E - Mas ele gostou de saber que estavas a fazer estes trabalhos ou achou que em vez de estar na aula a brincar devias estar a aprender?

A - Não, não. Ele também sabe que se aprende com isso, portanto gostou

E - Então até achas que ele concordou?

A - Sim.

E - Sabes que às vezes as pessoas mais velhas não gostam muito disto, por isso é que eu pergunto.

A - Pois.

E - Achas que a Internet modificou a tua opinião sobre a disciplina de matemática ou não? Ficaste a gostar mais ou menos ou não modificou nada?

A – A matemática tem muitos pormenores.

E - Mas antes já achavas que a matemática tinha muitos pormenores?

A - Não achava tanto.

E - Mas então mudou a tua opinião?

A - Mudou.

E - Ficaste a pensar que a matemática é mais do que daquilo que pensavas?

A - Sim.

E - Quais são para ti as vantagens de se usar a Internet na aula de matemática do 5º e 6º ano?

A – Como estamos a mexer nos computadores, aprende-se mais e estamos mais motivados para estar na aula.

E – E quais são agora as desvantagens?

A - Se calhar por cada aula de matemática na Internet dávamos uma actividade e na aula normal dávamos mais que uma. Fazíamos mais exercícios nas aulas normais.

E – Então, achas que conseguem fazer mais exercícios nas aulas normais?

A – Sim.

E - O que achas que podia ser feito de forma diferente? Ou que é que se podia ter feito mais e não se fez?

A – Nada.

E - Para ti, no geral o que foi esta experiência de utilizar a Internet na sala de matemática?

A – Deu para aprender a mexer nos computadores e hoje é preciso mexer nos computadores. Havia pessoas da turma que nunca tinham mexido nos computadores e agora já sabem

E - E no que diz respeito à matemática? Esta experiência o que é que te deu de bom?

A - Não sei.

E - Para terminar queres tu perguntar alguma coisa, dizer mais alguma coisa?

A – Não.

Aluno: C

Hora: 12:48

Data: 21 / 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - Qual é a tua disciplina favorita? Porquê?

A – Educação Visual e Tecnológica (EVT).

E - E porquê?

A – Porque gosto.

E - Porque é que é que gostas de EVT e não outra disciplina?

A - Porque tem coisas que eu gosto de fazer. A única coisa que não gosto muito de fazer em EVT é de pintar.

E - Então gostas de trabalhos práticos das aulas de EVT?

A - Gosto.

E – Quando fizeste a primeira actividade, a dos sólidos geométricos, como descreves a tua reacção? Antes de fazeres a primeira actividade estavas assustado, preocupado? O que é que te passava pela cabeça?

A – Achava que aquilo ia correr mais ou menos. Não fiquei muito assustado. Fiquei um bocado surpreendido.

E - Surpreendido porquê? Porque gostaste ou não gostaste?

A - Porque gostei e porque pensei que fossem coisas mais difíceis.

E - Estavas com medo que fossem coisas mais difíceis?

A - Sim.

E - De todas as actividades que fizeste, qual foi a que mais gostaste?

A – A actividade 5.

E - A actividade 5 é a dos números inteiros.

A - A que tinha os jogos e dava pontos. Também gostei dos grandes matemáticos, mas a que gostei mais foi da actividade 5.

E - Porquê?

A - Porque gostei de fazer o jogo. No princípio não estava a entender muito bem, mas depois entendi e gostei.

E - E qual foi a que menos gostaste?

A – Foi a Áreas e Perímetros, acho que foi essa.

E - Áreas e perímetros, foi a que depois trabalhaste com o geoplano.

A – Sim, não.

E - Então...

A - Do geoplano gostei.

E - Então deves estar a falar das figuras geométricas...?

A - Não mexi com o geoplano porque o meu computador não dava.

E - A das figuras geométricas gostaste? Aquela que tinhas que descobrir as relações?

A - Deu um bocado de trabalho porque eu não tinha computador a funcionar bem. Depois fui trabalhar com o Nuno e ele ainda não tinha feito quase nada.

E - Mas de todas as actividades qual foi a que menos gostaste?

A - Foi a áreas e perímetros, a que se tinha que pôr uma razão, que até tivemos que ir ao quadro dizer o que fizemos: as regras.

E - Mas essa não foi áreas e perímetros mas sim figuras geométricas. Foi esta a que menos gostaste?

A - Foi a que deu mais trabalho e a que eu menos preferi.

E - Qual foi a que achaste mais difícil de todas?

A - Foi esta.

E - Pela mesma razão?

A - Achei difícil isto de encontrar regras.

E - Achaste difícil encontrar as regras?

A - Até nem era nem muito difícil encontrar a regra, só que para encontrá-las tem que se...

E - Achas que as condições físicas de trabalho na sala eram boas? Achas que faltava alguma coisa naquela sala?

A - Acho que não. Acho que uma vez faltou o projector.

E - Mas esse projector só fez falta numa aula de estudo acompanhado porque nas aulas de matemática esteve sempre lá. E achas que esse projector faz falta?

A - Sim, para nos dizer onde temos que ir e o que é para fazer.

E - Chegaste a ter alguma dificuldade técnica nos computadores?

A - Tive quando não me apareciam as imagens.

E - E como resolvias essas dificuldades?

A - Mudava de computador. Depois só na última aula é que mudei para o computador do Ricardo. Quando ia para o da Patrícia nunca podia mexer em nada porque eram elas que mexiam. Quando era com o Nuno também nunca deixava fazer nada.

E - Alguma vez, durante as actividades, te sentiste perdido, desorientado numa aula sem saber o que tinhas que fazer ou sem saber o que ias fazer a seguir?

A - Acho que não.

E - Que tipo de ajuda/apoio é que precisavas mais por parte do professor?

A - Para conseguir fazer as coisas do computador.

E - Mas quê achas que precisavas de mais apoio para mexer no computador ou era nas actividades em si? Achas que as tuas dificuldades têm mais a ver com o computador ou com as actividades de matemática?

A - As duas coisas. Às vezes tinha alguma dificuldade nas coisas de matemática e outras vezes não sabia bem como se fazia no computador.

E - Então precisavas de ajuda para começar a fazer?

A - Sim.

E - E depois de teres começado já não precisavas tanto?

A - É.

E - E quais são para ti as diferenças entre as aulas em que se trabalha na sala de aula normal e as que se trabalha na sala com os computadores ligados à Internet, que diferenças vês entre as aulas de matemática?

A - Para mim as diferenças são: podermos mexer-nos mais e falar mais e estamos ao computador como não estamos nas outras aulas e podemos ir à Internet. O Nuno também ia sempre para a Internet... Ele dizia assim: "Tu fazes o que o professor diz e eu faço o trabalho"

E - Eu vi. Ele aproveitou a aula para fazer coisas para o trabalho.

A – Mas então a diferença que vês é por exemplo: nas aulas de matemática com computadores falam mais, mexem-se mais. Mas falam mais de coisas que não têm nada a ver e porque estão mais distraídos ou de coisas relacionadas com a matéria e com o computador?

E - Acho que é mais por distração e também falamos sobre as coisas para fazer. Podemos ir à Internet ver coisas que não sabemos. Numa sala de aula normal não podemos. Numa sala do tipo daquela há mais barafunda. O professor está a ver qualquer coisa no computador de alguém e já muitos estão a fazer barulho.

E - E a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>), alguma vez consultaste fora da aula?

A – Às vezes consultava na biblioteca.

E - Quantas vezes mais ou menos?

A – Duas.

E - E para que é que consultaste na biblioteca?

A - Uma vez para ver os nomes dos grandes matemáticos, que não sabíamos, e noutra fomos lá ver o inquérito.

E - E também foste ver como é que tinha que ser e o que tinha que ter o trabalho de matemática?

A - Sim.

E - No fim de cada actividade tinha sempre uma secção que se chama “em casa”, com outras páginas e outras coisas que podias consultar mais. Alguma vez consultaste estas secções?

A – Acho que não

E - Nem na aula nem fora?

A - Na aula acho que já fui lá.

E - Mas fora da aula é que não?

A - Não.

E – E o teu e-mail? Criaste o teu e-mail mas nunca utilizaste para mandar mensagens para mim nem para o grupo de discussão.

A - Nunca mais utilizei. Também agora aquilo dos e-mails não funciona.

E - Mas quando voltares a tentar ir ao e-mail tens que clicar em “voltar a activar esta conta”, e volta a funcionar outra vez.

E - Porque é que achas que não voltaste a utilizar o e-mail? É porque não gostas de utilizar o e-mail?

A - Gosto só que quando ia para as aulas não tinha muito tempo para ir.

E – É também porque tu aqui tens Internet e em casa não tens?

A – Não.

E - Se tivesses Internet em casa utilizavas mais o e-mail?

A – Utilizava.

E - Mandavas mensagens para quem? Para os teus colegas, para os professores, ou para os dois?

A - Para toda a gente.

E - Mandavas para os professores também?

A - Sim.

E - Mas achas que usar o e-mail para comunicar entre professores e alunos é útil?

A – É porque quando não sabemos como dizer alguma coisa a alguém vai e já está. Não é preciso estar ao telemóvel nem nada.

E - Quando apresentei a webquest do consumo do tabaco foi numa aula de formação cívica, portanto não estávamos ligados à Internet. Depois durante uma ou duas semanas tinham que fazer uma pesquisa sobre o consumo e os malefícios do tabaco. Quando procuraste estas informações foste a estas páginas ou procuraste por ti?

A - Não, procurei por mim

E - Quando foi da outra webquest, a do trabalho de pesquisa de matemática, já estavam na sala de informática e já consultaste as páginas que estavam nos recursos?

A - Não me lembro, mas acho que não.

E - Chegaste a consultar essas páginas? (Mostra a webquest – trabalho de pesquisa no computador)

A - Mas não me ajudou para nada.

E - Ainda consultaste outras?

A - Sim.

E - E destas páginas aqui consultavas tanto as páginas em português como em inglês?

A - Não só as em português.

E - E as em inglês não chegaste a consultar?

A - As em inglês não.

E - Mas porquê?

A - O meu inglês...é como se não percebesse nada (ri)...

E - Quando vias a bandeirinha inglesa nem clicavas?

A - Clicava.

E - Mas quê depois vias que não entendias e saías?

A - Sim.

E - Quando trabalhaste nas aulas de matemática, na sala de informática, trabalhaste individualmente, a pares, até trocaste colega de trabalho. Qual a melhor forma de trabalhar: Um computador por pessoa, um computador por cada dois?

A - Um computador por pessoa porque assim tem hipótese de fazer tudo. Com o Nuno era ele que fazia tudo.

E - Ele fazia tudo o quê? Ele fazia tudo o que era de clicar, não era? O que era de matemática quem fazia eras tu o era ele?

A - Não, ele clicava.

E - Ele clicava mas as partes mais de matemática quem fazia eras tu?

A - Sim

E - Então achas que cada um devia ter um computador?

A - Era.

E - Mas em todas actividades?

A - Quando era preciso ser a pares ou em actividades mais difíceis já podiam ser dois.

E - Então achas que em actividades mais difíceis já podiam ser dois?

A - Sim. Duas cabeças pensam mais que uma.

E - Quando é a dois achas que devia ser sempre com o mesmo colega ou variar?

A - Devia ser sempre o mesmo.

E – Qual é a tua opinião acerca do fornecimento do material de apoio: fichas de trabalho e algumas informativas, que eu imprimi e vos entreguei. Achas que são úteis, deu jeito, não serviu de nada?

A – Deu jeito mas o que deu nas fichas estava no computador.

E - Exactamente. É por isso que eu pergunto: achas que, como está no computador, faz falta em papel ou não vale a pena?

A - E capaz de fazer falta.

E - Porquê?

A - Porque assim no papel já podemos perceber melhor.

E – Achas que é possível dar esse material de outra forma? Estão no computador e no papel, achas que há mais alguma forma?

A – Não estou a ver.

E - Achas que as actividades estavam adequadas para o tempo útil de cada aula? Se havia actividades a mais ou a menos para o tempo da aula?

A – Estavam bem.

E - E as aulas de 90 minutos são longas ou curtas para trabalhar assim nas aulas de matemática com Internet?

A – Às vezes são longas outras vezes são curtas.

E - Porque é que umas vezes são longas outras são curtas?

A - Às vezes o trabalho é chato, outras vezes não. (ri)

E - Mas achas que se deviam arranjar aulas maiores só para isto ou está bem assim?

A - Está bem assim.

E - Chegaste a ter aulas às 8:30 e às 14:30, achas que houve diferenças entre as aulas que começavam de manhã e as que começavam de tarde? Achas que as da manhã correram melhor que as da tarde, ao contrário ou é igual?

A - Não, acho que é igual. Mas de manhã estamos mais frescos.

E - Mas achas que de manhã estás mais fresco e a aula corre melhor?

A – Não.

E - Em casa contavas aos teus pais o que fazias nas aulas de matemática ou nem falavas sobre isso?

A – Não falava assim muito, não contava tudo.

E – Quando falavas do que fazias nas aulas eles achavam bem ou achavam mal, gostavam da ideia?

A – Gostavam da ideia.

E - Achas que a introdução da Internet modificou a tua opinião sobre a disciplina matemática ou não? Por exemplo, achavas que era uma coisa má e agora achas que é uma coisa boa?

A – Com um computador agora a matemática é mais divertida.

E – Mas agora achas a matemática mais divertida?

A - Sim

E - Quais são para ti as vantagens de se usar a Internet na aula de matemática? O que é que há de bom em utilizar a Internet na aula de matemática?

A – Podemos ver mais sobre o que é matemática, ir a páginas e Internet

E - E que mais? O que é que tu fizeste que gostaste?

A - Podemos fazer coisas, tipo mexer naquilo das áreas e perímetros...

E - Estás a falar das aplicações que se pode mexer com o rato, não é?

A - Sim.

E - E quais são agora as desvantagens?

A - Não sei.

E - Não vês nenhuma desvantagem?

A - Podemos estar menos atentos.

E - Menos atentos a quê?

A - Ao que o professor diz.

E - Então achas que às vezes as pessoas estão menos atentas ao professor porque estão mais atentas ao computador?

A - Sim.

E - O que achas que podia ser feito de forma diferente? Ou que é que se podia ter feito mais e não se fez?

A - Podíamos ter feito mais actividades.

E - Gostavas de fazer mais actividades? Mais coisas diferentes? Alguma coisa que queiras sugerir?

A - Podíamos dar os volumes...

E - Pois é, não fizemos nenhuma actividade sobre volumes.

E - Para ti, no geral o que foi esta experiência de utilizar a Internet na sala de matemática?

A - Foi boa.

E - Foi boa. Só queres dizer isso? O que tens mais a dizer acerca disso?

A - Acho que foi mais divertido fazer assim no computador do que estar a passar do quadro.

E - Estás a dizer que gostaste mais de trabalhar com o computador na aula de matemática em relação às aulas tradicionais?

A - Sim.

E - Para terminar queres tu perguntar alguma coisa, dizer mais alguma coisa?

A - Não.

Aluno: J

Hora: 15:45

Data: 21 / 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - Qual é a tua disciplina preferida? Porquê?

A – Física.

E – Porquê?

A – Porque gosto de fazer as actividades e gostava de ser professor de Educação Física.

E - Como é que descrevias a tua reacção à primeira actividade? Lembras-te qual é a actividade 1? É aquela actividade dos sólidos geométricos, que tinhas que pintar as faces, as arestas...

A – Sim. Como é que quê?

E - Como é que descreves a tua reacção, qual foi a tua reacção? Achas que estavas assustado, achas que estavas à vontade?

A - Estava à vontade e até gostei muito da actividade.

E – Então não estavas com medo que fosse uma coisa difícil?

A – Um bocadinho...

E - E depois quando começaste a fazer?

A - Quando comecei a fazer entendi. Só custou primeiro um bocadinho e depois entendi.

E - De todas as actividades e webquests qual foi a tua favorita?

A - A dos grandes matemáticos.

E - E porquê?

A - Porque acho bom nós sabermos quais são os grandes matemáticos.

E - Qual foi a que menos gostaste?

A – Menos não foi nenhuma. Foi a dos números inteiros.

E - A penúltima antes dos gráficos. Porquê?

A - Acho que não entendi muito e depois...

E - Porque é que dizes que não entendeste muito?

A - Não...

E - Achas que não entendeste muito porque não tiveste uma pontuação muito alta? Isso não quer dizer nada. Querias ter pontuação alta logo à primeira, era?

A - (ri)

E - De todas elas qual foi a que achaste mais difícil ou tiveste mais dificuldade?

A - Tive mais dificuldades na dos sólidos geométricos, foi ao início, mas depois encarreirei bem.

E – A primeira de todas ou a das Figuras Geométricas?

A – A dos sólidos. Ao princípio não entendia bem mas depois...

E - Não percebias bem o quê? O que tinha a ver com mexer no computador ou era ...?

A - Não estava a entender como é que era para pôr.

E - Não sabias como é que pintavas?

A – Sim.

E - Então o teu problema era trabalhar com a aplicação que estava lá na página?

A – Sim.

E - Achas que as condições de trabalho e físicas naquela sala eram boas?

A – Acho.

E - Tiveste alguma dificuldade técnica com o teu computador?

A – Não.

E - Alguma vez nas actividades te sentiste meio perdido, desorientado, sem saber o que era para fazer?

A – Senti.

E - E o que é que fizeste quando isso aconteceu?

A - Foi no consumo do tabaco. Eu perdi-me quando estava a escrever para fazer a tabela, eu escrevi mal, depois perdi-me e comecei de novo para aí três vezes.

E - E como é que resolveste isso? Viste que estavas perdido e começaste de novo ou chamaste alguém?

A - Chamei o professor.

E - Mas primeiro viste que estavas perdido e depois é que chamaste o professor?

A – Sim. Eu não conseguia meter colunas e aparecia-me aquilo branco. Eu chamei o professor e disse que tinha que começar de novo e eu comecei três vezes.

E - Que tipo de apoio é tu achaste que precisaste mais do professor nestas aulas? Quando chamavas era para quê?

A – Era para mexer no computador porque eu não sabia muito bem para onde é que ia.

E - Precisavas mais por causa do computador ou por causa das actividades em si?

A – Das actividades não. Às vezes tinha de clicar e não sabia onde.

E - Quais são as diferenças que consegues apontar entre as aulas de matemática numa sala com Internet e numa sala de aula normal?

A – Na de informática é mais fixe. Divertimo-nos mais a mexer no computador.

E - Que mais diferenças é que vês?

A - Não vejo mais nenhuma.

E - Aprendes matemática nas duas?

A - Aprendo. No computador conseguimos mexer nos sólidos, é diferente.

E - Por exemplo se eu levasse os sólidos para a aula também podias mexer neles.

A - Sim, mas era mais carregar com o rato, porque aquilo tinha cores diferente para contar e não nos atrapalhava tanto.

E - E a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>) consultaste-a fora da aula?

A – Não, não tenho Internet.

E - E na biblioteca?

A - Não.

E – Porquê? Porque não tinhas tempo, porque aquilo está sempre cheio?

A - Porque aquilo está sempre cheio e nunca necessitei muito.

E - No fim de cada actividade tem uma secção que diz “em casa” que propunha outras coisas para veres em casa. Alguma vez consultaste esta secção?

A – Já. Era para fazer em casa e eu fazia sempre os trabalhos.

E - Não, havia duas que era para trabalho de casa, na actividade 1, problema das maçãs, e na 5, em que também havia trabalho de casa. Mas tirando estas duas havia outras que não eram para trabalho de casa, mas sim para ver em casa. Tu vias isso?

A - Não.

E - E chegaste a ver alguma vez na aula?

A - Na aula cheguei. Tinha tempo e vi.

E - Fora da aula é que não.

A - Sim.

E - O teu e-mail, tens utilizado ou nunca mais utilizaste?

A - Não. Quer dizer, utilizei ontem no computador de uma colega minha mas...

E - E o que é que fizeste?

A - Fui ver se tinha alguma coisa.

E - Foste só lá ver o e-mail ou mandaste alguma mensagem?

A - Não só vi. Depois veio a mãe dela...

E - Claro que isso custa dinheiro. Mas se tu tivesses Internet em casa, achas que ias utilizar o e-mail mais vezes?

A - Ia ver o e-mail todos os dias.

E - Mas mandavas e-mails para os teus colegas, professores e para a escola ou só para os teus colegas?

A - Se necessitasse mandava, para quem precisasse.

E - E o grupo de discussão, vocês podiam mandar um e-mail para o grupo e toda a gente recebia. Achas que é útil, não é útil?

A - É. Se quisermos mandar a mesma mensagem para toda a gente não precisamos de estar sempre a escrever a mesma coisa.

E - Sim, e isto tem a vantagem de ficar sempre lá para as pessoas lerem.

E - Esta webquest, a do consumo do tabaco na nossa escola, foi apresentada numa aula de Formação Cívica, depois durante as duas semanas era suposto procurarmos informações sobre o consumo do tabaco. Tu consultaste estas páginas que estão aqui recomendadas ou procuraste por ti?

A - Fui à biblioteca.

E - E procuraste nos livros ou nos computadores?

A - No livros. Perguntei à (nome da funcionária da Biblioteca) se havia alguma coisa em algum livro.

E - Quando foi para consultar páginas, na webquest do trabalho de pesquisa de matemática, vocês já consultaram as páginas dos recursos porque estavam na sala de informática. Toda a gente consultou aqui as páginas, até tinha páginas em português ou em inglês. Tu vias tanto as páginas em português e em inglês ou vias mais umas e menos outras?

A - Eu acho que aqui nem cheguei a ir.

E - Não foste à aula? Era a aula do trabalho de pesquisa de matemática.

A - E era para ver o quê?

E - Era para vocês consultarem estas páginas e escolherem o tema do vosso trabalho e procurarem informações.

A - Ahh, cheguei a ir às em português.

E - E não ias às páginas em inglês?

A – Não.

E - E porquê?

A - Fui mas não entendia.

E - Era difícil ler aquilo tudo em inglês?

A - Era.

E – Na aula com computadores, chegaste a trabalhar sozinho, a pares e com pessoas diferentes. Qual é para ti a melhor forma de trabalhar? Achas que é um computador por cada pessoa ou um por cada dois?

A – Um por cada pessoa.

E - Sempre. Em qualquer actividade?

A - Não, se for em grupo.

E - De quantas pessoas é que deve ser o grupo?

A - Duas pessoas, três acho que é muito. Por exemplo, se for para copiar um diz e o outro escreve, repartimos tudo.

E - No que diz respeito às fichas de trabalho, com informação que entreguei impressas para vocês perceberem como é que se trabalha com as aplicações. Achas que são úteis ou achas que não valia a pena estar a imprimir e entregar?

A – Foram úteis.

E - Então és a favor de se entregar as fichas impressas quando fizer falta?

A – Sim.

E – E se não se pudesse entregar assim as folhas impressas, achas que há alguma coisa que as possa substituir, como por exemplo estar na Internet e vocês liam lá e depois escreviam noutra sítio. Ou achas que esta é a melhor forma?

A – Assim é.

E – Vocês trabalham no computador e escrevem na folha o que fizer falta.

A - Se não temos que sair de um sítio e entrar noutra. Assim vemos e escrevemos logo.

E - No que diz respeito às actividades que fizemos nas aulas de 90 minutos, eram adequadas para esse tempo ou eram pequenas de mais ou grandes de mais?

A – Eram na medida certa. Nem saímos tarde nem saímos cedo. Se saíssemos mais tarde era 5 minutos, nem sequer.

E - Acho que só saímos 5 minutos mais tarde na actividade 5.

A – Foi, porque foi o professor...

E - Achas que as aulas de 90 minutos são longas ou curtas para esta forma de trabalhar?

A – Passam muito rápido.

E - Mas gostavas de ter o quê mais 45 minutos depois dos 90, ou achas que era tempo a mais?

A – Era tempo a mais. Mas depende daquilo que nós fizermos, se for uma coisa muito difícil que não percebemos muito, demoramos mais a fazer.

E - Imagina que era uma coisa mais difícil e que vocês vão demorar muito. Achas que é melhor fazer seguido, 90+45 ou 90+90, ou fazer agora numa aula e depois noutra aula fazer o resto?

A - Não, porque depois perdemos a noção do que estávamos a fazer. Tudo seguido é melhor.

E - Tiveste aulas de matemática com Internet às 8:30 e às 14:30, achas que houve alguma diferença entre ser de manhã ou de tarde?

A - Não, era igual. Eram aulas de 90 minutos.

E - Sim, eram ambas de 90 minutos. Mas não notaste diferença entre ser de manhã ou de tarde?

A - Gostava mais de manhã porque entrava logo bem no dia.

E - Isto é só para eu saber se é melhor ter aulas de matemática na Internet de manhã ou de tarde. Em casa chegaste a contar aos teus pais o que fazias nas aulas de matemática em que ias para a Internet?

A - Contava.

E - E o que é que eles diziam?

A - O meu pai até disse que era bom para nós aprendermos a mexer nos computadores. Eu até já lhe ensinei a mexer no Excel.

E - Ele não sabia e tu ensinaste-lhe?

A - Ele não sabia mas agora até lhe dá jeito.

E - O que é que tu lhe ensinaste no Excel?

A - A fazer as tabelas e esse ele quisera somar alguma coisa.

E - Fazer contas? Tu ensinaste-lhe a fazer isso?

A - Sim.

E - O teu pai então ficou contente quando lhe ensinaste a fazer isso?

A - Sim. O meu irmão até disse: “eu sabia”. E eu: “sabias, sabias”

E - Em que ano é que anda o teu irmão?

A - O meu irmão já saiu. Ele já trabalha.

E - Até que ano é que ele fez?

A - Até ao 9º.

E - Então aprendeu isso no 9º.

A - Ele disse isso na brincadeira.

E - Mas em casa tens computador, não tens?

A - Só tenho na minha avó, em Carvoeiro.

E - Achas que a utilização da Internet na sala de aula modificou a tua opinião sobre a matemática? Ficaste a gostar mais da matemática, ou menos ou não mudou nada?

A - Acho mais engraçado.

E - Achas que a matemática é mais divertida do que pensavas antes?

A - Sim. Antes era mais seca com o professor que eu tinha.

E - Quais são para ti as vantagens e desvantagens de utilizar a Internet na aula de matemática do 5º e 6º ano?

A - As vantagens?

E - Sim. O que é que tem de bom utilizar a Internet nas aulas de matemática?

A - Facilita a aprendizagem.

E - Porquê?

A - É melhor nós ao clicarmos aquilo fica...se por exemplo, tivesse aqui um sólido geométrico normal para contar era mais difícil, no computador fica ali marcado com cores diferentes e é mais fácil. Desvantagens, não vejo nenhuma.

E - Vocês tiveram os sólidos normais e os sólidos no computador e o geoplano na mão e no computador. Preferes as peças no computador ou na mão?

A - Não, aí já prefiro na mão.

E - Mas quando não há para ter na mão, ter no computador já é bom?

A - Sim.

E - Ainda vêes mais alguma vantagem?

A - Não.

E - E agora as desvantagens?

A - Não vejo nenhuma.

E - Agora que já acabou, na tua opinião o que podia ser feito diferente e o que é que se podia fazer mais?

A - Nada. Para mim tudo o que fizemos foi novo. Nunca tinha feito nada igual, nunca tinha ido para a sala de informática.

E - O que é que foi para ti esta experiência de teres utilizado a Internet na sala de aula de matemática?

A - Foi bom porque aprendemos coisas novas.

E - E quando dizes coisas novas, foi relacionado com a matemática, com a informática, foi de tudo?

A - Foi tudo. Aprendemos a mexer nos computadores, ao mesmo tempo aprendemos coisas novas de matemática. Até havia colegas da nossa turma que não sabiam nada de computadores e agora já sabem.

E - E agora queres dizer ou perguntar alguma coisa?

A - Não.

E - Imagina que no próximo ano, têm um novo professor que propõe a mesma coisa que eu propus: vamos trabalhar na Internet nas aulas de matemática.

A - Fico contente.

E - Então tu preferes as aulas de matemática com Internet e computadores?

A - Sim.

Aluno: K

Hora: 09:57

Data: 24 / 06 / 2004

E – Entrevistador (professor e investigador) A – Aluno

E - Qual é a tua disciplina favorita? Porquê?

A – Matemática.

E - E porquê?

A – Por causa do professor, porque o professor é fixe, quando estou desatento não marca logo falta.

E – Chamo primeiro a atenção, não é?

A - Sim.

E – Como é que descrevias a tua reacção à primeira actividade? Nunca tinhas trabalhado com Internet na aula de matemática e chegas à aula e aparece-te uma actividade, neste caso sobre os sólidos geométricos, como é que descrevias a tua reacção a essa actividade?

A - Reacção como?

E – Estavas assustado? Tinhas medo ou não tinhas medo nenhum? Já sabias que ia ser bom?

A - Era fixe, era fixe.

E - Antes de começares a fazer já achavas que ia ser fixe?

A - Acho que sim. Eu já sabia que ias ser porreiro porque já tinha mexido nos computadores e nunca tinha medo destas coisas assim.

E - Já achavas que ia ser uma coisa divertida e porreira?

A - Já.

E - Enquanto fizeste a actividade gostaste da actividade?

A - Gostei muito.

E - Das actividades todas qual foi a que mais gostaste?

A - A dos números inteiros relativos.

E – E porque é que foi essa?

A - Porque falava muito dos números inteiros relativos e porque...gostei.

E - E o que é que gostaste mais dessa actividade?

A - Gostei mais de...como é que se chama isso...

E – A parte dos jogos que tinha os pontos?

A - Sim, era disso.

E - E qual deles? O das bandeiras, completar com palavras?

A - Completar com palavras.

E - Ou aquele da recta?

A - Qual recta?

E - Aquela recta em que vocês faziam cálculos com números positivos e negativos (mostra-se a actividade no computador).

A - Isso, eu adorava isso.

E - Foi a recta numérica.

A - Eu acertava tudo, nisso. Era fácil.

E - De todas as actividades que fizeste qual foi a que menos gostaste?

A - A que menos gostei? Foi áreas e perímetros.

E - E porquê áreas e perímetros?

A - Porque essa matéria eu não percebo muito bem.

E - Áreas e perímetros, foi a que trabalhaste com o geoplano. Tens a certeza que te estás a referir a essa?

A - Sim.

E - Mas não entendeste muito bem esta a matéria, foi?

A - Sim eu não sabia, por exemplo, pôr os nove centímetros do quadrado. O professor depois começava a mostrar e eu começava a perceber mais ou menos.

E - Então nesta actividade, foi porque não sabias trabalhar muito bem com isto que apareceu, era?

A - Sim.

E - Não sabias trabalhar bem com isto (referendo-se aos applets do Sketchpad) ou não sabias trabalhar com o geoplano?

A - Era com isso, mas com o geoplano também não sabia muito bem, mas com isso é que era difícil e eu não sabia como fazer.

E - Mas na actividade que fizeste antes também trabalhaste com estas aplicações, a da actividade das figuras geométricas. Era a actividade de investigação em que tinham que descobrir as relações. Não te lembras de teres trabalhado com isto?

A - Eu lembro-me de ter trabalhado com isto.

E - Mas então, trabalhaste nesta e depois na outra e já não sabias bem trabalhar com isto?

A - Não. Eu só sabia algumas figuras, o trapézio, por exemplo, eu não sabia e não fiz.

E - Qual foi a actividade ou webquest que achaste mais difícil de todas? A que tiveste mais dificuldade?

A - A webquest do trabalho de pesquisa.

E - Qual o trabalho de pesquisa que fizeste?

A - Ah, a que menos gostei foi das figuras geométricas.

E - Primeiro perguntei-te a que mais gostaste e tu disseste a dos números inteiros. Depois perguntei-te a que menos gostaste e estavas a dizer áreas e perímetros. Então, qual foi a que menos gostaste?

A - A que menos gostei foi a das figuras geométricas

E - Porquê?

A - Porque tinhas muitas figuras e depois era para descobrir os perímetros e áreas.

E - Nessa actividade era para descobrir relações.

A - Ou relações.

E - E porque é que não gostaste?

A - Não gostei porque era difícil, para mim era difícil para alguns era fácil.

E - Se eu agora te perguntar agora qual é que é a actividade que achaste mais difícil de todas, dizias a mesma?

A - É... figuras geométricas.

E - Achas que as condições de trabalho na sala eram boas?

A - Não faltava nada.

E - Chegaste a ter alguma dificuldade técnica nos computadores?

A - Não.

E - Alguma vez, durante as actividades ou wequest, te sentiste perdido, desorientado numa aula sem saber o que tinhas que fazer ou sem saber o que ias fazer a seguir?

A - Aconteceu-me algumas vezes.

E - E em que actividades é que isso aconteceu?

A - Aconteceu na dos grandes matemáticos em que eu andava meio perdido. Havia tantos matemáticos que até me perdi lá no meio.

E - E em que mais actividades?

A - Só nos grandes matemáticos.

E - O que fazias quando te sentias perdido?

A - Chamava o professor. O professor fazia retroceder e ia ao sítio.

E - Então perdias-te também nas páginas da Internet?

A - Sim.

E - Que tipo de ajuda ou apoio é que precisavas mais por parte do professor?

A - Não sei. Já não me lembro.

E - Em que situações é que precisavas de chamar por mim?

A - Quando tinha perguntas difíceis ou por exemplo, aquilo do trapézio não sabia e chamei por si.

E - Mas achas que chamavas mais por mim por causa de coisas de matemática ou de Internet?

A - De Internet. Eu de Internet não percebo nada. Eu peguei no computador mas só um bocadinho.

E - Então era para pôr a funcionar alguma coisa ou saber onde é que podias clicar, é isso?

A - Sim, para pôr os endereços.

E - E quais são para ti as diferenças entre as aulas em que se trabalha na sala de aula normal e as que se trabalha na sala com os computadores ligados à Internet, que diferenças vês entre as aulas de matemática?

A - As aulas de informática passam mais depressa, são mais divertidas

E - E mais?

A - E mais nada.

E - E comparando as outras com estas? É só isso? E na tua forma de trabalhar, notas mais diferenças?

A - Diferenças? Há mais computadores.

E - Na tua forma de trabalhar achas que trabalhas mais na sala de aula normal ou nas de informática?

A - Na sala de aula de informática. Eu tenho computador em casa e costumo ir lá ver coisas.

E - Imagina que há uma aula na sala de aula normal e outra na sala de informática. Tinhas duas salas para escolher, para qual é que tu ias?

A - Não sei. Se calhar para a de informática.

E - Porquê?

A - Porque, como disse à bocado, são mais divertidas e passam mais depressa.

E - Em qual é que achas que aprendias mais?

A - Nas de matemática, só que eu preferia informática

E - Nas de matemática normal ou na sala de informática?

A - Na sala normal.

E - Porquê?

A - Porque temos livro para dar a matéria; o quadro que nas aulas de informática não utiliza muito e como nas outras aulas temos que passar para o caderno aprendemos mais e decoramos algumas coisas.

E - E a página (<http://pagpessoais.iol.pt/fornelos/matematica>), alguma vez consultaste fora da aula?

A – Não porque não tenho Internet. Mas se tivesse até ia consultar. Pedia à minha irmã para me ajudar.

E - No fim de cada actividade tinha sempre uma secção que se chama “em casa”, com outras páginas e outras coisas que podias consultar mais. Alguma vez consultaste estas secções?

A – Não.

E – Então não sabias o que se propunha fazer no fim de cada actividade?

A - Não.

E - Então nunca consultaste?

A - Não.

E - Nem na aula nem fora?

A – Sim, na aula consultei uma vez, mas foi pouquinho tempo.

E – Qual foi a que consultaste?

A – Foi a das maçãs.

E - Ah, sim a que era para trabalho de casa?

A - Sim, a das nove maçãs.

E - E o teu e-mail, utilizaste mais vezes ou não utilizaste mais?

A - Nunca mais utilizei.

E - Só utilizaste na aula em que criaste?

A - Sim,

E - E porque é que nunca mais utilizaste?

A - Quando íamos para as aulas de informática havia sempre coisas para fazer.

E - Sem ser naquelas aulas não tinhas oportunidade para ir à Internet?

A - Não. Eu gostava de ir só que temos sempre coisas para fazer.

E - Imagina que havia computadores espalhados pela escola toda, utilizavas mais vezes o teu e-mail?

A – Sim.

E - Achas que é útil utilizar o e-mail na escola?

A - O e-mail é quase como o telemóvel, também se manda mensagens e tudo.

Mas achas que mandavas e-mails aos professores para tirar dúvidas, falar das actividades?

Não sei, se calhar. Eu nunca consultei, mas se calhar.

E - Quando apresentei a webquest do consumo do tabaco foi numa aula de formação cívica. Depois durante uma ou duas semanas tinham que fazer uma pesquisa sobre o consumo e os malefícios do tabaco. Quando procuraste estas informações foste a estas páginas ou procuraste por ti?

A – Não, procurei por mim.

E - Quando foi da outra webquest, a do trabalho de pesquisa de matemática, já estavam na sala de informática e já consultaste as páginas que estavam nos recursos. Das páginas que consultaste tanto as páginas em inglês como em português?

A - Para mim é igual, só que preferia antes as portuguesas que se percebia melhor.

E - Mas as páginas em inglês clicavas nelas ou nem sequer clicavas?

A - Não, ia só às portuguesas.

E - Mas porque é que não ias às páginas em inglês?

A - Não porque não percebo bem inglês. Percebo algumas coisas.

E - Quando trabalhaste nas aulas de matemática, na sala de informática, trabalhaste individualmente, a pares, até trocaste de colega de trabalho. Qual a melhor forma de trabalhar: Um computador por pessoa, um computador por cada dois?

A - Sozinho.

E - Um computador por pessoa?

A - Sim.

E - Em todas as actividades?

A - Sim. Acho que devia ser assim. Por exemplo, eu e o (aluno E), ele está sempre a brincar e nunca me deixa trabalhar. Por isso é que gosto mais sozinho

E - E se as actividades forem mais difíceis?

E - Se as actividades forem mais difíceis se calhar já preciso de alguém para me ajudar, como por exemplo o (aluno I) ou o (aluno J), pessoas que trabalhem.

E - Tu queres ter alguém ao pé de ti, mas que seja trabalhador e que não seja brincalhão?

A - Sim.

E - Quando é para trabalhar a pares, achas que devia ser sempre com o mesmo colega ou variar?

A - Sempre com o mesmo colega.

E - Qual é a tua opinião acerca do fornecimento do material de apoio: fichas de trabalho e algumas informativas, que eu imprimi e vos entreguei. Achas que são úteis ou não são úteis para nada porque estão na Internet?

A - Eram úteis porque assim os que não têm Internet podiam consultar.

E - Mas na aula, vocês tinham Internet, estavam em frente ao computador. Por exemplo, na actividade 5, na folha que entreguei explicava como é que se trabalhava com a régua. Esta informação estava também na Internet e vocês podiam ler. Achas que dá jeito ter a folha ou no computador chegava?

A - Sim, a folha também podia ser útil apesar de estar no computador. Se o professor mandar para casa, os que não tem Internet não podem consultar e assim já podem acabar o trabalho na folha.

E - Mas imagina que comesas e acabas na aula. Lembra-te da actividade que fizeste com a régua, em que era só experimentar e fazer exercícios com a régua. Achas que a folha que dei fez falta ou não?

A - A mim fez falta.

E - Porque é que fez falta?

A - Porque eu como não tenho Internet...

E - Mas na aula?

A - Deu jeito.

E - Porquê?

A - Porque no computador... Eu não sei explicar muito bem...

E - Se viesses à página da actividade e se clicasses aqui (mostra no computador) aparecia a aplicação da régua, se clicasses aqui aparecia a folha que dei. Então, se quisesses consultar a folha tinhas que clicar aqui e

se quisesse a actividade tinhas que ir para outra página. Qual foi a vantagem, se é que havia vantagem, em teres a ficha impressa?

A - A vantagem é que...eu não sei explicar...

A - Não tem problema.

E - Achas que as actividades estavam adequadas para o tempo útil de cada aula? Achas que eram a mais?

A - As actividades eram sempre boas, fáceis e simples.

E - Achas que eram a mais ou a menos?

A - Eram a menos.

E - Achas que deviam ser sempre mais? E tu conseguias fazer mais naquele tempo da aula?

A - Não sei talvez. Quando faltam 10 minutos o professor podia mandar fazer uma matéria mais pequena.

E - E as aulas de 90 minutos são longas ou curtas para trabalhar assim nas aulas de matemática com Internet?

A - Costumam ser curtas porque estar sempre a mexer no computador parece que o tempo passa mais rápido.

E - Mas achas que deviam ser duas aulas de 90 minutos seguidas?

A - Sim, as de informática sim.

E - E não achas que era muito tempo seguido?

A - Não, eram 3 horas.

E - Chegaste a ter aulas de matemática a utilizar a Internet às 8:30 e às 14:30, achas que houve diferenças entre as aulas que começavam de manhã e as que começavam de tarde?

A - Acho que não faz diferença nenhuma.

E - Em casa contavas aos teus pais o que fazias nas aulas de matemática?

A - Costumava.

E - E o que é que eles diziam? Gostavam da ideia, não gostavam?

A - Que era bom. Se eu continuasse assim até era bom porque quando fosse maior já sabia trabalhar melhor com o computador.

E - Achas que a introdução da Internet modificou a tua opinião sobre a disciplina de matemática ou não?

A - Igual na mesma.

E - Mas quê? Antigamente gostavas de matemática e agora continuas a gostar ou antigamente não gostavas e agora já gostas?

A - Continuo a gostar na mesma.

E - A tua ideia acerca da matemática mudou por teres feito isto ou pensas o mesmo que pensavas antes?

A - Penso o mesmo.

E - Então antes já achavas que a matemática era divertida?

A - Achava

E - Quais são para ti as vantagens de se usar a Internet na aula de matemática?

A - As vantagens é que aprendo assim coisas na Internet e não sei mais.

E - E quais são as desvantagens?

A - Não tem.

E - O que achas que podia ser feito de forma diferente? Ou que é que se podia ter feito mais e não se fez?

A - Não sei.

E - O que foi para ti esta experiência de se utilizar a Internet na sala de matemática?

A - Foi boa, porque aprendi e fixei melhor as coisas e as matérias, às vezes eram mais fáceis e outra vezes mais difíceis.

E - Achas que foi bom porque te ajudou a aprender e a afixar melhor a matéria?

A – Sim.

E - E porque é que te ajudou a aprender e a fixar melhor a matéria?

A - Percebia melhor e estava mais atento porque aqui nas aulas de matemática às vezes brinco outras vezes estou atento, mas lá estou a maior parte do tempo atento.

E - Para terminar queres tu perguntar alguma coisa, dizer mais alguma coisa?

A – Não.

Anexo IV – Respostas dos alunos às questões acerca das sessões:

- 1 – O que fizemos?*
- 2 – O que não entendi?*
- 3 – O que não gostei?*

Actividade 1: Sólidos Geométricos

Aluno A: Não entregou.

Aluno B:

- 1 – Fizemos uma ficha.
- 2 – Mexer nos sólidos geométricos.
- 3 – Gostei de tudo.

Aluno C:

- 1 – Fizemos um trabalho sobre sólidos geométricos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Não gostei muito de contar as arestas.

Aluno D:

- 1 – Trabalhamos com sólidos geométricos na Internet.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Aluno E: Não entregou.

Aluno F:

- 1 – Abrimos uma página da Internet que o nosso professor fez sobre a Matemática e fizemos uma ficha com o título “sólidos geométricos na Internet” e completamo-la com a ajuda do site.
- 2 – Felizmente entendi tudo e a proposta de trabalho era fácil e divertida.
- 3 – Tudo o que fiz gostei. A Matemática é uma disciplina que eu gosto e admiro muito.

Aluno G:

- 1 – Uma ficha.
- 2 – Gostei de tudo.
- 3 – Entendi tudo.

Aluno H:

- 1 – Contamos o número de faces, vértices e arestas.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Aluno I:

- 1 – Nós fizemos uma ficha sobre os sólidos geométricos na Internet.
- 2 – O que eu não entendi foi a regra da pergunta 3.
- 3 – Eu gostei de tudo.

Aluno J: Faltou

Aluno K:

- 1 – Trabalhamos com os sólidos geométricos e fizemos uma ficha.
- 2 – Não entendi o último exercício (parte 2).
- 3 – Gostei de tudo.

Aluno L:

- 1 – Um trabalho sobre sólidos geométricos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – De contar as faces.

Aluno N:

- 1 – Estivemos a fazer uma actividade de Matemática.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Eu gosto de tudo.

Aluno O:

- 1 – Estivemos a fazer uma actividade de matemática.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Aluno P:

- 1 – Brincar com a Matemática.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Aluno Q:

- 1 – Fizemos uma ficha sobre sólidos geométricos na Internet.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Eu gostei de tudo.

Aluno R:

- 1 – Fizemos um trabalho sobre sólidos geométricos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Aluno S:

- 1 – Fizemos um trabalho de matemática na Internet.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Actividade 2: Grandes Matemáticos

A - Faltou

B

- 1 – Fizemos um problema e depois estivemos procurar um matemático.
- 2 – Eu não entendi bem o problema (TPC)
- 3 – Eu gostei de tudo.

C

- 1 – Fomos pesquisar sobre matemática.
- 2 – A pergunta número 3 (3ª parte do resumo)
- 3 – Gostei de tudo.

D

- 1 – Pesquisámos sobre grandes matemáticos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

E:

- 1 – Fizemos uma coisa sobre matemáticos.
- 2 – Não entendi bem sobre os autores.
- 3 – Não gostei do autor.

F:

- 1 – Fizemos uma actividade sobre “Grandes Matemáticos”. Resolvemos um problema e fizemos a bibliografia de um matemático.
- 2 – Felizmente entendi tudo. O que é preciso é concentração e cálculo.
- 3 – Gostei de tudo. A actividade proposta cativou-me imenso.

G:

- 1 – Procuramos na Internet dos grandes matemáticos, fizemos problemas e procurámos do Gaspar Nicolás.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

H

- 1 – Fomos pesquisar para um trabalho de matemática.
- 2 – Percebi tudo
- 3 – Gostei de tudo.

I

- 1 – Nós pesquisamos na Internet
- 2 – Eu não entendi o problema que foi para casa.
- 3 – Gostei de tudo.

J

- 1 – Pesquisamos na Internet.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

K

- 1 – Fizemos uma actividade de matemática.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

L

- 1 – Fizemos dois problemas.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

N

- 1 – Estivemos a fazer algumas pesquisas.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Eu gostei de tudo.

O

- 1 – Pesquisamos na Internet sobre matemática.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

P

- 1 – Fizemos actividades no computador.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Q

- 1 – Pesquisámos na Internet sobre uns matemáticos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

R

- 1 – Fizemos um trabalho sobre Fibonnacci.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

S

- 1 – Fizemos problemas na Internet.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Actividade 3: Figuras Geométricas

A: Faltou

B: Não entregou

C

- 1 – Ter que encontrar regras.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

D

- 1 – Trabalho com figuras geométricas
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

E: Não entregou.

F:

- 1 – Fomos para a Internet e no site sobre a matemática fizemos a actividade 3 que era sobre figuras geométricas.
- 2 – Felizmente percebi tudo. Elaborei a actividade sem dificuldades.
- 3 – Gostei de tudo. Como gosto de matemática tudo o que tem a ver me agrada.

G

- 1 – Brincamos com os triângulos.
- 2 – Tudo.
- 3 – Tudo.

H

- 1 – Fizemos um problema de matemática.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Eu gostei de tudo.

I

- 1 – O que nós fizemos foi um exercício sobre figuras geométricas.
- 2 – Eu não entendi todas as regras dos outros.
- 3 – Eu gostei de tudo.

J

- 1 – Uma actividade nova de matemática.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

K

- 1 – Problemas matemáticos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

L

- 1 – Fizemos uma actividade nova de matemática.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

N

- 1 – O que fizemos foi uma actividade sobre algumas figuras geométricas.
- 2 – Não entendi algumas, mas poucas.
- 3 – Gostei de tudo.

O: Não entregou

P

- 1 – Uma actividade nova de matemática.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Eu gostei muito do que fiz.

Q

- 1 – Tivemos a resolver uma actividade nova de matemática.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

R

- 1 – Uma actividade nova de matemática
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

S

- 1 – Fizemos uma actividade nova de matemática.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Actividade 4: Áreas e Perímetros

A – FALTOU

B

- 1 – Fizemos um trabalho sobre as figuras geométricas.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Eu gostei de tudo.

C

- 1 – Fizemos um trabalho sobre figuras geométricas.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Não gostei do meu computador

D

- 1 – Fizemos uma actividade de figuras geométricas.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

E

- 1 – Fomos à Internet e fizemos a actividade 4 que era sobre áreas.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

F

- 1 – Elaborámos a actividade 4 “Áreas e Perímetros”, a parte 1: como se media a área de algumas figuras e a parte 2: desenhar figuras no geoplano.
 - 2 – Felizmente entendi tudo, esta é uma matéria fácil.
- Gostei de tudo, acho esta matéria interessante.

G

- 1 – Fizemos coisas sobre áreas.
 - 2 – Uma coisa do geoplano.
 - 3 – Não gostei do geoplano.
- CO: o aluno teve dificuldades com a aplicação

H

- 1 – Aprendemos a calcular a área. Andamos a fazer figuras no geoplano.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Não gostei de nada.

I

- 1 – Uma nova actividade de matemática sobre áreas e perímetros.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

J

- 1 – Um trabalho sobre figuras geométricas.
- 2 – Entendi tudo.

3 – Gostei de tudo.

K

- 1 – Trabalhamos no geoplano.
- 2 – Não entendi a área do trapézio.
- 3 – Gostei de tudo.

L

- 1 – Um trabalho sobre figuras geométricas.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

N

- 1 – Fizemos a actividade 4 sobre áreas e perímetros no geoplano.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Eu gostei de tudo.

O

- 1 – Tivemos a fazer um trabalho da ficha da Internet.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

P

- 1 – Trabalhamos no geoplano.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Q

- 1 – Uma nova actividade de matemática sobre áreas e perímetros.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

R

- 1 – Elaboramos a actividade 4. 1: como se media a área de algumas figuras. 2: fazer figuras.
- 2 – Eu entendi tudo. Esta matéria é fácil.
- 3 – Eu gostei de tudo, acho que a matéria é interessante.

S

- 1 – Tivemos a fazer um trabalho da ficha 4 na Internet.
- 2 – Gostei de tudo.
- 3 – Entendi tudo.

Actividade 5 – Números Inteiros Relativos

A – Faltou

B

- 1 – Fizemos uns jogos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

C

- 1 – Jogamos aos jogos de números inteiros.
- 2 – Não entendi muito bem a régua.
- 3 – Gostei de tudo.

D

- 1 – Fizemos jogos com números positivos e negativos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

E – Não entregou

F

- 1 – Elaborámos a actividade 5 sobre números relativos.
- 2 – Felizmente entendi tudo. A proposta era fácil.
- 3 – Gostei de tudo. Esta matéria é interessante.

G – Faltou

H

- 1 – Jogamos e aprendemos os Números Negativos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

I

- 1 – Fizemos jogos matemáticos com números inteiros.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

J

- 1 – Trabalhamos com números positivos e negativos.
- 2 – No início não entendia muito bem os números positivos e negativos, mas no fim da aula já entendia.
- 3 – Gostei de tudo.

K

- 1 – Coisas sobre adição e subtracção de números.
- 2 – Eu entendi tudo.
- 3 – Eu gostei de tudo.

L

- 1 – Uns jogos matemáticos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

N

- 1 – Fizemos a actividade 5.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

O

- 1 – Fizemos a actividade 5.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

P

- 1 – Fizemos uma actividade sobre números inteiros relativos.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Q

- 1 – Uma actividade do Professor João.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

R – Não entregou

S

- 1 – Uma actividade do professor João Reis.
- 2 – Entendi tudo.
- 3 – Gostei de tudo.

Anexo VI – Resultados do Inquérito do Consumo de Tabaco: Contagem

Resultados do Inquérito *Consumo de Tabaco - Contagem*

Caracterização da Amostra – Sexo

Sexo	Frequência (n.º de Inquiridos)
Masculino	94
Feminino	126
Total	220

Caracterização da Amostra – Profissão

Profissão	Frequência (n.º de Inquiridos)
Professores	20
Funcionários	34
Alunos	166
Total	220

Caracterização da Amostra – Alunos

Ano de Escolaridade	Frequência (n.º de Inquiridos)
5.º	18
6.º	42
7.º	36
8.º	16
9.º	25
10.º	11
11.º	8
12.º	10
Total	166

Alguma vez Fumou?

144 Pessoas terminaram o inquérito aqui

Já fumaram	Frequência (n.º de Inquiridos)
Sim	76
Não	144
Total	220

Com que idade começou a fumar?

A Moda é começar a fumar com...

A idade média com que se começa a fumar é...

Idade (anos)	Frequência (n.º de Inquiridos)
6	1
7	0
8	2
9	3
10	5
11	6
12	14
13	11
14	8
15	8
16	4
17	3
18	8
19	1
20	1
Não sabe	1
Total	76

Porque razão começou a fumar?

A mesma pessoa pode apresentar mais que uma razão

Razão	Frequência (n.º de Inquiridos)
Incentivo de familiar	0
Incentivo de colegas	11
Curiosidade	48
Para ter estilo	6
Porque sabe bem	4
Apeteceu-me	1
Combater sono	1
Não sabe	5

Actualmente é fumador?

Ainda fumam	Frequência (n.º de Inquiridos)
Sim	21
Não	55
Total	76

De todos os inquiridos quantos são fumadores?

Fumadores	Frequência (n.º de Inquiridos)
Sim	21
Não	199
Total	220

Actuais Fumadores – Sexo

Sexo	Frequência (n.º de Inquiridos)
Masculino	12
Feminino	9
Total	21

Actuais Fumadores – Profissão

Profissão	Frequência (n.º de Inquiridos)
Professores	7
Funcionários	2
Alunos	12
Total	21

Quantos cigarros fuma por dia?

Cigarros por dia	Frequência (n.º de Inquiridos)
Até 5	11
Até 10	7
Até 20	2
Mais de 20	1
Total	21

Fuma às escondidas de alguém?

Fuma às escondidas	Frequência (n.º de Inquiridos)
Sim	9
Não	12
Total	21

De quem?

A mesma pessoa pode apresentar mais que uma resposta

Não são só os alunos que fumam às escondidas dos familiares

De quem?	Frequência (n.º de Inquiridos)
Familiares	9
Professores	3
Amigos	0
Outro(s)	0

Já pensou em deixar de fumar?

Pensou deixar?	Frequência (n.º de Inquiridos)
Sim	20
Não	1
Total	21

Porque razão ainda não deixou de fumar?

Razão	Frequência (n.º de Inquiridos)
Não consegue	5
Não quer	1
Não vale a pena	
Ainda não se decidiu	15
Total	21

As mensagens dos maços de tabaco incomodam-no?

Mensagens Incomodam	Frequência (n.º de Inquiridos)
Sim	7
Não	13
Não responde	1
Total	21

Costuma fumar em locais públicos?

Fuma em locais pub	Frequência (n.º de Inquiridos)
Sim	17
Não	4
Total	21

Onde costuma fumar?

A mesma pessoa pode apresentar mais que um local
4 alunos e 4 professores →

Costuma fumar	Frequência (n.º de Inquiridos)
Em casa	8
Em cafés	14
Na escola	8
Na rua	10
Em todo o lado	2

O que pensa da possibilidade de se proibir o consumo de tabaco em locais públicos?

10 deles fumam em locais públicos →

O que pensa	Frequência (n.º de Inquiridos)
Concordo	14
Não concordo	4
Não tenho opinião	3
Total	21

Indique dois malefícios do tabaco

Malefícios	Frequência (n.º de Inquiridos)
Não sabe/responde	3
Gasto de dinheiro	6
Faz mal à saúde	4
Cancro	4
Cancro nos pulmões	6
Cancro na língua	2
Cancro na traqueia	1
Perda de resistência física	1
Doenças respiratórias	3
Doenças vasculares	3
Doenças cardíacas	1
Prejudica os não fumadores	1
Estraga a dentição	2
Perda de odor	1
Mau cheiro	1
Podemos morrer	1