

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



FEUP

Gestão e Divulgação de Conteúdos Interdisciplinares do Ensino Básico

Raquel Maria de Oliveira Pinto

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Tecnologia Multimédia

Dissertação realizada sob orientação do Professor Doutor Eurico Manuel Carrapatoso

Porto - 2009

AGRADECIMENTOS

Expresso a minha gratidão a todos aqueles que contribuíram de algum forma para a realização deste trabalho, em particular:

Aos meus pais, irmão e cunhada pela paciência que tiveram e por me terem proporcionado um ambiente de paz ao longo deste tempo.

A minha colega e amiga, Engenheira Maria Cristina Nunes e marido Mário Óscar Rodrigues Pinto pela disponibilidade e apoio na revisão dos textos.

O meu colega e amigo Rui Gouveia pela disponibilidade e apoio na revisão do texto em inglês.

A todos os alunos da escola envolvidos neste estudo e que colaboraram na avaliação da plataforma.

Ao meu orientador, o Professor Eurico Carrapatoso, pela aprendizagem, disponibilidade, colaboração e incentivo, sempre ao longo deste trabalho. A minha gratidão pela amizade, sugestões, correcções e críticas. Sem a sua ajuda esta dissertação nunca teria sido realizada.

RESUMO

O objectivo geral de estudo é analisar de que forma o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta de ajuda na divulgação de conteúdos do Ensino Básico pode constituir uma estratégia facilitadora para a integração de conhecimentos, numa abordagem interdisciplinar. O estudo partiu de uma situação problema que ocorre em determinadas disciplinas do ensino com a utilização das TIC, e na parte diversificada das áreas curriculares do Ensino Básico. Questiona-se se esse cenário poderia constituir-se como possibilidade para a integração interdisciplinar, na perspectiva das Áreas Curriculares do Ensino Básico.

Neste trabalho, também se analisa, especifica e desenvolve um ambiente virtual de aprendizagem através da utilização de um sistema de gestão de conteúdos. Em termos práticos, pretendeu-se compreender como é que este sistema de gestão de conteúdos (CMS) pode ser aplicado para disponibilizar uma infra-estrutura que permita integrar os conceitos de: interdisciplinaridade, comunidades virtuais de aprendizagem, adaptação de interfaces e, de forma complementar, o trabalho colaborativo. A estratégia adoptada foi a concepção deste portal capaz de presidir ao *design* de *Web sites* para suportar as disciplinas do Ensino Básico, a elaboração de um protótipo, a sua implementação e avaliação. A disciplina utilizada, foi a Área de Projecto do 8º ano de escolaridade do Ensino Básico.

O trabalho está organizado em três etapas. A primeira etapa – análise e avaliação da situação – apresenta uma discussão em torno de pressupostos teóricos que fundamentam uma problemática interdisciplinar. A segunda etapa descreve o processo de concepção do protótipo que oferece duas interfaces: a interface dos utilizadores (ambiente partilhado por alunos e professor) e a interface do administrador (professor) que actualiza a informação no site e faz a sua gestão. O terceiro etapa constitui a implementação do protótipo e a sua avaliação.

Estamos convictos de que apenas com um trabalho de facto colaborativo e participativo envolvendo os alunos e professores se poderão conseguir formular eventuais normas e recorrendo a ambientes virtuais de aprendizagem se poderá conseguir progressos significativo na qualidade do ensino.

Palavras-Chave: Ensino Básico. Tecnologias de Informação e Comunicação. TIC. Interdisciplinaridade. Sistemas de Gestão de Conteúdos. CMS.

ABSTRACT

The overall objective of the study is to examine how the use of Information and Communication Technologies (ICT) as a tool to aid in disseminating the content of basic education can be a strategy for facilitating the integration of knowledge, an interdisciplinary approach. The study started from a problem situation that occurs in certain disciplines of education with the use of ICT and in the diverse areas of the curriculum of basic education. It questions if this scenario could be a chance for interdisciplinary integration, in view of the Basic Education Curriculum Areas.

We also examine, specify and develop a virtual environment of learning through the use of a content management system (CMS). In practical terms, we sought to understand how this CMS can be applied to provide an infrastructure to integrate the concepts of: interdisciplinarity, virtual communities of learning, adaptation of interfaces and in addition, collaborative work. The strategy was the design of a portal capable of managing the design of Web sites to support the subjects of basic education, developing a prototype, its implementation and evaluation. The subject used was the “Área de Projecto” from the 8th grade of basic education.

The work is organized in three stages. The first stage - analysis and assessment of the situation - presents a discussion around theoretical assumptions that underlie an interdisciplinary problem. The second stage describes the process of designing a prototype that offers two interfaces: the user interface (shared environment for students and teachers) and the administrator interface (teacher), which updates the information on the site and allows its management. The third stage is the implementation of the prototype and its evaluation.

We are convinced that only a collaborative and participatory work involving students and teachers will be able to formulate any standrs and that only by using virtual environments for learning can we achieve significant progress in the quality of education.

Keywords: Basic Education. Information and Communication Technologies. ICT. Interdisciplinarity. Content Management System. CMS.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DAS FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DAS TABELAS.....	xii
ABREVIATURAS.....	xiii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Objectivo	2
1.2 Estrutura da dissertação.....	2
2 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO	4
2.1 Disciplinaridade e os seus critérios.....	4
2.2 Interdisciplinaridade e conceitos afins.....	7
2.3 Interdisciplinaridade no ensino em Portugal	16
2.4 Razões para Interdisciplinaridade no ensino	19
3 A ESCOLA NA ERA DE WEB.....	23
3.1 Evolução da Web	23
3.2 Implementação das TIC na escola	26
3.3 As TIC e a interdisciplinaridade	27
3.3.1 Trabalho cooperativo ou colaborativo	30
4 SISTEMA DE GESTÃO DE CONTEÚDOS	33
4.1 Funcionalidades de um CMS	34
4.2 Joomla - Gestor de Conteúdos Dinâmico	38
4.2.1 Estrutura base do Joomla	39

4.2.2	Gestão de Conteúdos no Joomla	44
4.2.3	Extensões	44
4.2.3.1	Componentes	45
4.2.3.2	Módulos	46
4.2.3.3	Plugins.....	47
4.2.4	Menus	48
4.2.5	Templates	48
4.2.6	Conteúdos.....	49
4.2.7	Tipos de utilizadores	50
4.2.8	Extensões suplementares.....	51
5	INTERFACE DO PORTAL	53
5.1	Alojamento do portal	53
5.2	Interface visual	54
5.2.1	Interface para o administrador	54
5.2.2	Interface para o utilizador	59
5.2.2.1	Blogue	62
5.2.2.2	Web syndication.....	65
5.2.2.2.1	Feeds RSS	65
6	IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PORTAL	67
6.1	Critérios de Usabilidade	67
6.2	Regras para usabilidade na Web.....	69
6.3	Avaliação Heurística	69
6.3.1	Avaliação heurística do portal.....	71
6.4	Metodologia utilizada	72
6.5	Teste de usabilidade.....	74
6.6	Objecto, finalidade e objectivos.....	77

6.7 Contexto de uso do portal.....	77
6.8 Estratégia de recolha de dados	79
6.9 Procedimento de recolha dos dados	79
6.10 Limitações da avaliação	80
7 ANÁLISE DOS RESULTADOS	82
7.1 Público-alvo	82
7.2 Resultados pela observação directa e participante	82
7.2.1 A secção do utilizador.....	83
7.2.2 A secção de Recursos.....	84
7.3 Resultados obtidos com o questionário passado aos alunos.....	85
7.3.1 Caracterização dos utilizadores (alunos)	85
7.3.1.1 Sexo.....	85
7.3.1.2 Hábitos na utilização do computador e da Internet	87
7.3.2 Condições de uso	90
7.3.2.1 Locais de acesso	91
7.3.2.2 Duração média do tempo de utilização	91
7.3.2.3 Serviços de comunicação usados na Internet	93
7.3.3 Opiniões	95
7.3.3.1 Interface básica	95
7.3.3.2 Navegação e Arquitectura da informação.....	97
7.3.3.3 Interface visual, design gráfico e estético	98
7.3.3.4 Conteúdos e interesse pedagógico.....	99
7.3.3.5 Potencial pedagógico	100
7.3.3.6 Comentários	102
8 CONCLUSÕES.....	103
8.1 Trabalho futuro	108

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 110

ANEXO..... 123

ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1 - Esquema das possibilidades complexas e ricas da interdisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007].....	12
Figura 2 - Representação esquemática da multidisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]	13
Figura 3 - Representação esquemática da pluridisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]	14
Figura 4 - Representação esquemática de interdisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]	14
Figura 5 - Representação esquemática de transdisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]	15
Figura 6 - Esquema para desenvolvimento interdisciplinar [CASTRO, 2003]....	17
Figura 7 - Esquema de perspectiva interdisciplinar [CASTRO, 2003]	19
Figura 8 - Web 1.0 e Web 2.0 [COUTINHO & BOTTENTUIT JÚNIOR, 2007].....	25
Figura 9 - Esquema da arquitectura das tags de Web 2.0 por Tim O'Reilly	26
Figura 10 - Esquema de perspectiva interdisciplinar em conjunto com as TIC .	28
Figura 11 - Representação de um Sistema de Gestão de Conteúdo [VAN DER VLIET, 2007].....	33
Figura 12 - Esquema representativo de um Sistema de Gestão de Conteúdo (CMS)	34
Figura 13 - Comparação em Portugal entre Maio 2008 e Maio 2009 dos CMS:.	37
Figura 14 - Joomla – arquitectura [VAN DER VLIET, 2007]	38
Figura 15 - Quatro servidores no Sistema Joomla (adaptado) [RAHMEL, 2007]	40
Figura 16 - Processo de funcionamento do Joomla (adaptado)[RAHMEL, 2007a]	41
Figura 17 - Visão geral do Joomla (adaptado) [CLEEN, 2009]	45
Figura 18 - Organização dos conteúdos no Joomla [GRAF, 2006]	49
Figura 19 - Grupos de utilizadores do Joomla.....	50
Figura 20 - Back end – Entrada administrativa.....	55
Figura 21 - Backend do Joomla (Painel do administrador).....	55

Figura 22 - Posição dos módulos no template escolhido	56
Figura 23 - Gestor de menus do Joomla	57
Figura 24 - Escolha do template (tema)	57
Figura 25 - Área de trabalho do editor no Administrador do Joomla	58
Figura 26 - Janela Inserção/ Edição de hiperligação para um artigo dentro do Joomla	58
Figura 27 - Formulário para alterar perfil do utilizador	60
Figura 28 - Exemplo de visualização de um Webquest externo incorporado no portal.....	61
Figura 29 - Exemplo de download de documentos, trabalhos ou manuais disponibilizados	61
Figura 30 - Visualização do blogue externo do Aprojecto	63
Figura 31 -Janela do Feeds RSS do portal Aprojecto	66
Figura 32 - Interface de localização no portal.....	71
Figura 33 - Interface de pesquisa do portal	72
Figura 34 – Exemplo de mensagem de ajuda do portal	72
Figura 35 – Exemplo de consistência de padrões.....	73
Figura 36 - Sucesso ou insucesso na realização das tarefas (um, dois e três) no portal.....	82
Figura 37 - Sucesso ou insucesso na realização das tarefas (5 e 6) no portal (Secção 6.5)	83
Figura 38 - Sucesso ou insucesso na realização das tarefas (4 e 6) no portal (Secção 6.5)	84
Figura 39 - Distribuição dos alunos por sexo.....	86
Figura 40 - Distribuição dos alunos por sexo e turma.....	86
Figura 41 - Frequência de utilização ou navegação	88
Figura 42 - Finalidades da navegação pela Internet	88
Figura 43 – Finalidades de utilização do computador.....	89
Figura 44 - Locais de acesso.....	91

Figura 45 -Duração media do tempo de utilização do computador por dia.....	92
Figura 46 - Duração média do tempo de navegação pela Internet por dia.....	92
Figura 47 - Serviços de comunicação proporcionados pela Internet	93
Figura 48 - Interface básica do portal	96
Figura 49 - Navegação e Arquitectura da informação	97
Figura 50 - Interface visual, design gráfico e estético	98
Figura 51 - Conteúdos e interesse pedagógico	99

ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1 - Quadro resumo dos objectivos das áreas disciplinares não curriculares do Ensino Básico [CASTRO, 2003 pp. 43]	18
Tabela 2 - Distinção entre uma escola tradicional e uma interdisciplinar (adaptado).....	20
Tabela 3 - Componentes extra instalados no portal.....	59
Tabela 4 - Critérios de Usabilidade.....	68
Tabela 5 - Lista de heurísticas propostas por Nielsen [NIELSEN, 1994, p.30]..	70
Tabela 6 - Escala de usabilidade do portal	101

ABREVIATURAS

ARPAnet - *Advanced Research Project Agency Network*

CMS - *Content Management Systems*

HTML – *Hyper Text Markup Language*

HTTP - *Hypertext Transfer Protocol*

MILNET - *Military Network*

PHP – *Hypertext PreProcessor*

PRNET – *Packet Radio Network*

RSS - *Rich Site Summary*

SGC - Sistema de Gestão de Conteúdo

SQL – *Structured Query Language*

TCP/IP - *Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

USB – *Universal Serial Bus*

WCMS - *Web Content Management Systems*

WWW – *Word Wide Web*

WYSIWYNG - *What You See Is What You Get*

XML – *eXtensible Markup Language*

ME – Ministério de Educação

D.L. – Decreto-lei

AP – Área de Projecto

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico

ITIF – *Information Technology and Innovation Foundation*

CRIE – Computadores, Redes e Internet na Escola

PRODEP – Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal

PTE – Plano Tecnológico para Educação

SEE – Secretário de Estado da Educação

GNU/GPL – *GNU/General Public License*

URL – *Uniform Resource Locator*

ACL – *Access Control List*

ISO – *International Organization for Standardization*

CICA – Centro de Informática Prof. Correia Araújo

EB – Ensino Básico

PC – *Personal Computer*

PHP5 – *Hypertext Preprocessor - Version 5*

CMF – *Content Management Framework*

1 INTRODUÇÃO

A Internet é o maior repositório vivo de informações disponíveis para todas as pessoas (utilizadores) deste planeta, é também um poderoso instrumento para disseminação de conhecimento, colaboração, comunicação e interactividade, principalmente através da World Wide Web, uma das suas mais famosas aplicações.

Sendo a Web um sistema constituído por um imenso conjunto de documentos ou páginas Web, onde o utilizador se move entre as diversas páginas que a constituem, torna-se um poderoso veículo de divulgação de informação ou de conteúdos, quer seja do tipo som, texto ou imagens, que continua a evoluir e crescer funcionalmente, consolidando-se também como importante instrumento para a educação, o atendimento e o relacionamento entre utilizadores, e como importante meio para divertir e aprender, e uma infinidade de outras coisas ainda inexploradas.

Por isso, o potencial dos websites está directamente relacionado com o conteúdo dos mesmos. O conteúdo de um website é considerado um conjunto de informações, não de qualquer tipo de informação mas deve ter um juízo de valor embutido nele, isto é, a informação que o website oferece deve ter coerência, fundamento, demonstrar o esforço intelectual e operacional dos seus criadores, que nele trabalharam e que agregaram algum tipo de valor à informação oferecida pelo mesmo. Para atender à demanda de criação de novos websites e existindo também demanda de conteúdos cada vez melhores, mais refinados, surgiram as ferramentas para gestão de conteúdo.

As ferramentas de gestão de conteúdo permitem ao utilizador contribuir com conteúdos, mesmo que entenda muito pouco de tecnologia, mas consegue contribuir da mesma maneira como se tivesse grandes conhecimentos. A principal preocupação das ferramentas de gestão de conteúdos é separar “forma” do “conteúdo”. Entendamos “forma” como a soma de estética, estrutura e navegação, e “conteúdo” como a informação com valor agregado.

Por meio de um sistema de gestão de conteúdo, as informações, quer sejam internas ou externas, passam pela camada organizacional de forma uniforme e sistemática, com funcionalidades tais como: fluxos de trabalho, escalabilidade, distribuição de produção do conteúdo, arquivamento, restrição de acessos, que permitem a publicação de conteúdo.

1.1 Objectivo

O objectivo inerente desta tese de mestrado residiu na criação, estruturação e desenvolvimento de um site Web (portal), com a finalidade de gerir e divulgar conteúdos multimédia de forma a promover uma perspectiva interdisciplinar. A principal ferramenta será um meio de ajuda na divulgação de trabalhos realizados por alunos e professores do Ensino Básico, através da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Tentando proporcionar aos professores formas de desenvolver as suas práticas colaborativas através das trocas de experiências e promover o trabalho colaborativo dos alunos, assim como dinamizar a criatividade nas experiências de expressão e artística, apoiada pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), através das ferramentas colaborativas encontradas no site Web, sem estarem restringidos ao meio interno de uma escola.

1.2 Estrutura da dissertação

A apresentação deste trabalho é realizada com um primeiro capítulo introdutório, onde são divulgados os objectivos que levaram à presente dissertação.

No segundo capítulo, denominado “Interdisciplinaridade no ensino”, apresentam-se os conceitos relacionados com a dissertação, nomeadamente a interdisciplinaridade.

No terceiro capítulo, denominado “A Escola na era da Web”, procuramos evidenciar como as TIC, no caso específico a Internet, podem ser interpretadas como recurso educativo e como podem ter um papel de transmissão, na pesquisa, na interacção e no acesso a materiais multimédia, e como tal podem conduzir a alterações no modo de aprender, de ensinar e de contactar com os currículos do Ensino Básico.

No quarto capítulo descreve-se as tecnologias de suporte ao modelo pedagógico implementado, sendo descritas as características dos Sistemas Gestores de Conteúdos e explicada a razão da escolha da ferramenta Joomla. Foi intitulado “Sistema de Gestão de Conteúdos”.

No quinto capítulo, “Interface do portal”, trata-se da especificação do portal, apresentando os requisitos, a organização de conteúdos, a infra-estrutura de base de dados e a interface com o utilizador.

No sexto capítulo, a “Implementação e avaliação do portal”, procede-se à descrição do processo de implementação e funcionamento do portal, é avaliado, fazendo referência a todas as ferramentas utilizadas no portal.

No sétimo capítulo, a “Análise dos resultados”, apresenta-se a análise dos dados recolhidos dos registos de utilização do sistema de gestão de conteúdos, confrontado e discutidos os resultados obtidos com a utilização do portal.

Finalmente, no oitavo capítulo são expostas as conclusões, considerações finais e perspectivado o trabalho futuro.

2 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO

Este capítulo tem como função primordial analisar a interdisciplinaridade, um dos maiores desafios educacionais para o século XXI, estabelecendo o conceito com base nos trabalhos e pesquisas em curso que tratam desta problemática, realizados por alguns autores, como Ivani Fazenda no Brasil ou Olga Pombo em Portugal, com o objectivo de observar a sua importância para a educação e no ensino/aprendizagem significativa da realidade actual. Isto porque a maioria dos educadores não sabem o que é interdisciplinaridade ou o que fazer com ela.

2.1 Disciplinaridade e os seus critérios

Se quisermos precisar o sentido vago que se atribui ao termo “interdisciplinaridade” é preciso, antes de mais, saber exactamente o que é uma disciplina.

Heckhausen entende disciplina como uma Ciência e, com base nessa concepção, indica que o termo *disciplinaridade* significa uma:

“Investigação científica especializada de uma matéria determinada e homogénea de estudo; exploração que consiste em fazer surgir novos conhecimentos que se vão substituir a outros mais antigos” (HECKHAUSEN, 1972 e PALMADE, 1979, p. 221).

Entendendo o conceito de disciplina como sendo uma ciência, a interdisciplinaridade apresentar-se-á, então, como *ciência da ciência*, que Fourez (1995) classifica como *superciência*, na qual a abordagem interdisciplinar estaria isenta da consideração de perspectivas mais particularizadas presentes em diversos pontos de vista disciplinares, com possibilidades de analisar um número muito maior de características de uma dada situação.

Para isso, comecemos por enumerar os sete critérios que permitem definir uma determinada ciência como uma disciplina¹ de um ponto de vista de carácter epistemológico (Heckhausen, 1972), que conduzirão em seguida a uma diferenciação de numerosos tipos ou modalidades de “interdisciplinaridade”.

¹ Na nossa exposição, o termo “disciplina” será empregue no mesmo sentido que o de “ciência”, ainda que o primeiro implique a noção de “ensino de uma ciência”. É certo que existe uma diferença entre a ciência como actividade de investigação e a disciplina como actividade de ensino.

1. O “**domínio material**” que compreende uma série de objectos, no sentido habitual do termo, sobre os quais se debruça a ciência. Por exemplo, a zoologia ocupa-se dos animais; a botânica, das plantas, etc. Quando as disciplinas são encaradas segundo o critério do “domínio material”, as diversas disciplinas sobrepõem-se consideravelmente, mas de uma forma superficial, a outras disciplinas. Estas grandes sobreposições que as disciplinas “vizinhas” apresentam nos seus domínios materiais parecem ser a causa principal da vaga que a “interdisciplinaridade” conhece como verdadeira questão dos nossos dias.
2. O “**domínio de estudo**” consiste, em suma, em vários subconjuntos de fenómenos nitidamente circunscritos que dependem de um mesmo domínio material da disciplina. Trata-se, pois, de uma outra concepção dos “objectos” de uma disciplina, mais referida ao domínio material. Mas, numa certa medida, o domínio de estudo depende de axiomas, quer dizer, de decisões prévias relativas aos conceitos, à construção das teorias e à metodologias no interior de uma dada disciplina.
3. Ao “**nível de integração teórica**” - toda a ciência experimental procura reconstruir a “realidade” do seu domínio em termos teóricos, a fim de copiar esta realidade extraordinariamente complexa e de compreender, explicar e prever os fenómenos e acontecimentos abrangidos por este domínio. Por isso, o tipo de categoria a que pertencem os fenómenos observáveis depende do domínio de estudo que determinará o nível categórico de integração teórica dos conceitos fundamentais e unificadores.

Alguns níveis de integração teórica de certas disciplinas experimentais estão separados por fossos intransponíveis. Mas, por outro lado, pode acontecer o contrário, por exemplo nas disciplinas como a química e a biologia, que convergem cada vez mais para a unificação com a física, através de uma integração teórica. Geralmente, a maior parte das disciplinas já estabeleceu, para diferentes conjuntos de fenómenos observáveis, e até para os mesmos fenómenos uma grande variedade de teorias, desprovidas muitas vezes de uma ligação entre si ou até podem mesmo existir níveis de integração teórica incompatíveis entre si no seio de uma mesma disciplina.

4. Todas as disciplinas elaboram os seus próprios “**métodos**”, com o fim de captar os fenómenos observáveis que dizem respeito ao seu domínio de estudo, quer seja com o

fim de transformar estes fenómenos em dados mais bem adaptados ao problema, com por exemplo, por meio de regras de interpretação.

Os métodos são julgados apropriados para uma determinada disciplina quando obedecem a estas duas condições:

- Adaptados à natureza do domínio do estudo em causa a fim de poderem revelar informações essenciais para a disciplina;
- Existe uma correspondência indutiva entre a aplicação concreta dos métodos e as leis gerais fundamentais no plano da integração teórica para a disciplina.

5. O critério dos “**instrumentos de análise**” de uma disciplina apoia-se em estratégias lógicas, em raciocínios matemáticos e na construção de modelos de processos complexos de retroacção. De entre os exemplos encontrados mais evidentes, bastará citar a experimentação, com as estatísticas descritivas ou indutivas, os modelos de computadores e a simulação em computadores, a cibernética e a teoria da informação. Este é um critério neutro para definir qualquer disciplina.
6. As disciplinas caracterizadas pelo critério “**aplicações práticas**” diferem consideravelmente quanto à possibilidade de aplicação e de utilização prática no campo da actividade profissional. Por exemplo, basta comparar a arqueologia com uma disciplina que depende das ciências aplicadas na engenharia. Geralmente, as disciplinas orientadas para as aplicações nos domínios da actividade profissional, bem estabelecidas, são mais mistas que puristas na concepção epistemológica que têm do seu valor como ciências.

A obrigação de encontrar aplicações práticas tem exercido uma influência considerável na organização da sua estrutura, das suas actividades de investigação e dos seus programas, por exemplo, nas universidades. As disciplinas estreitamente ligadas à prática profissional caracterizam-se por um considerável “atraso científico” entre o exercício da profissão e o mais recente estado de investigação “pura” no domínio do estudo correspondente.

7. Cada disciplina é o fruto de uma evolução histórica e encontra-se, a todo o momento, numa fase de transição. Certas disciplinas parecem evoluir e modificar-se a uma cadência deveras rápida, enquanto outras parecem ter esgotado todas as possibilidades

de evolução. As “**contingências históricas**” que aceleram ou travam o desenvolvimento de uma disciplina nem sempre são devidas à lógica interna do domínio de estudo de ciências qualificadas.

As disciplinas estão igualmente submetidas a forças exteriores em constante evolução, tais como o prestígio que a opinião pública lhes confere, os valores sociais e culturais, as ideologias políticas e as condições económicas.

Mas a interdisciplinaridade, sendo considerada uma “ciência da ciência” tem por obrigação levar em conta as diferenças que as disciplinas apresentam, relativamente aos critérios definidos anteriormente. Postas estas condições preliminares devem procurar-se consensos possíveis.

2.2 Interdisciplinaridade e conceitos afins

Muitos estudiosos da tarefa “definir a interdisciplinaridade” confundem-se, principalmente, no meio pedagógico, porque utilizam-se bastante frequentemente, sem verdadeiramente os distinguir, os termos multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. No terreno, existem, contudo, diferentes práticas que, por serem conexas, não são no entanto idênticas. Mas, sublinhe-se desde logo que não se podem desenvolver práticas multi-, pluri-, inter- transdisciplinares, sem recorrer às disciplinas de que estes processos se alimentam.

A maior parte dos autores lamenta a indefinição conceptual que reina no meio da educação e sublinham que essa confusão entrava a aplicação da interdisciplinaridade em sentido estrito.

Para definir o conceito de interdisciplinaridade, como em geral qualquer outro conceito, têm que se estabelecer diferenças e distinções relativamente a uma rede de conceitos afins, fazendo apelo às distinções, isto é, estabelecendo oposições e diferenças entre o conceito de interdisciplinaridade e os outros conceitos, nomeadamente, os de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e de transdisciplinaridade.

Porém, nem na própria literatura especializada há uma definição única do conceito de interdisciplinaridade e isto deve-se ao facto de ninguém saber exactamente o que é a interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade é descrita por Jean Luc Marion (1972), como a:

“Cooperação de várias disciplinas no exame de um mesmo e único objecto”.

Por outro lado, para Piaget (1972), a interdisciplinaridade aparece como:

“Intercâmbio mútuo e interação recíproca entre várias disciplinas ou ciências, em que a cooperação tem como resultado um enriquecimento recíproco.”

Palmade (1979) vai mais longe, propondo que por interdisciplinaridade se entenda:

“Integração interna e conceptual que rompe a estrutura de cada disciplina para construir uma axiomática nova e comum a todas elas, com o fim de dar uma visão unitária de um sector do saber”.

Tomando como base apenas estas três definições destes três autores, podemos dar-nos conta de como o significado da palavra interdisciplinaridade é objecto de significativas flutuações:

“Desde a simples cooperação de disciplinas ao seu intercâmbio mútuo e integração recíproca ou, ainda, a uma integração capaz de romper a estrutura de cada disciplina e alcançar uma axiomática comum”.

É difícil estabelecer um conceito de interdisciplinaridade relativamente estável, pelo facto da palavra fazer parte de uma longa família de palavras todas ligadas entre si pelo radical disciplina.

Daqui se pode inferir que a interdisciplinaridade, a multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a transdisciplinaridade, e todos os outros conceitos congéneres têm em comum o facto de designarem diferentes modos de relação e articulação entre disciplinas (ciências).

Todos estes conceitos comportam, sim, uma dupla vertente na sua raiz comum, sendo a vertente epistemológica – aplicada através das disciplinas científicas (ramos do saber) – e outra pedagógica, como as disciplinas escolares (entidades curriculares). Embora a maior parte das reflexões mais consistentes sobre a problemática da interdisciplinaridade diga respeito mais à vertente epistemológica do que à vertente pedagógica, parece-nos possível e legítimo ter em conta os trabalhos realizados em ambas as perspectivas.

Mas, perante as variações quanto à nomenclatura e aos conceitos utilizados para definir a interdisciplinaridade, apresentaremos algumas das propostas, tratando de localizar

as tendências iniciais mais aceites em relação ao entendimento do que seria uma pesquisa interdisciplinar.

Uma proposta que contribuiu para o esclarecimento da terminologia, os conceitos é caracterizada pelas práticas diversificadas no ensino, que devem ser entendidas como momentos contínuos: o processo progressivo de ensino integrado, isto é, de qualquer forma de ensino que estabeleça uma qualquer articulação entre duas ou mais disciplinas. O conceito de interdisciplinaridade conserva o seu estatuto intervalar, enquanto espaço alargado entre dois extremos (multidisciplinaridade e transdisciplinaridade), espectro de modalidades possíveis de ensino integrado.

Os níveis de hierarquização da interdisciplinaridade foram desenvolvidos por Jean Piaget (1972), que apresenta uma distinção de três graus de organização e integração entre as disciplinas:

- **Multidisciplinaridade:** O nível inferior de integração. Ocorre quando, para solucionar um problema, se busca informação e ajuda em várias disciplinas, sem que tal interacção contribua para modificá-las ou enriquecê-las. Esta costuma ser a primeira fase de constituição de equipas de trabalho interdisciplinar; porém não implica que, necessariamente, seja preciso passar a instâncias de maior cooperação.
- **Interdisciplinaridade:** segundo nível de associação entre disciplinas, em que a cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios reais, isto é, exige verdadeira reciprocidade nos intercâmbios e, conseqüentemente, enriquecimentos mútuos.
- **Transdisciplinaridade:** é a etapa superior de integração. Trata-se da construção de um sistema total, sem fronteiras sólidas entre as disciplinas, ou seja, com uma teoria geral de sistema e estruturas, que inclui estruturas operacionais e estruturas de regulamentação.

Nesta perspectiva, no âmbito de realização de uma pesquisa científica interdisciplinar, busca-se estabelecer intercâmbios e novas combinações entre as disciplinas, que possibilitem a superação das limitações ao avanço científico.

Outra proposta (Pombo, 1993), que buscou estabelecer uma distinção em torno dos conceitos relativos, mas aos níveis de interdisciplinaridade, é a elaborada por Marcel Boisot (1979), que compreende três graus de interdisciplinaridade, assim caracterizadas:

- ***Interdisciplinaridade estrutural*** - Quando as interações entre duas ou mais matérias levam à criação de um corpo de leis novas que formam a estrutura básica de uma disciplina original, que não pode ser reduzida à coordenação formal das suas geradoras, surge uma nova disciplina.
- ***Interdisciplinaridade linear*** - É uma modalidade de intercâmbio interdisciplinar na qual uma ou mais leis tomadas de uma disciplina são utilizadas para explicar fenómenos de outra mediante alguma redefinição das variáveis e parâmetros, isto é elas serão ajustadas ao novo centro disciplinar. A história da ciência constata numerosos exemplos de leis originárias de uma disciplina concreta que foram transferidas e aplicadas com êxito noutra.
- ***Interdisciplinaridade restritiva*** - O campo de aplicação de cada matéria é definido exclusivamente conforme um objectivo concreto de pesquisa e um campo de aplicação específico.

Nessa classificação, a ordem ascendente de interação entre as disciplinas seria organizada a partir da interdisciplinaridade restritiva, seguida pela interdisciplinaridade linear e, posteriormente, pela interdisciplinaridade estrutural, que corresponderia ao maior grau de integração entre as disciplinas.

Outra sugestão de definição e estruturação foi elaborada por Heinz Heckhausen (1972) e apoiada por Fazenda (1992, p. 30), que fundamentou uma proposta de distinção terminológica baseando-se nas disciplinas empíricas. Estabelece uma taxonomia indicando seis formas de relações interdisciplinares, em ordem crescente de inter-relação. De forma sintética, as modalidades possíveis de interdisciplinaridade defendidas por Heckhausen (Pombo, 2006) são:

1. ***Interdisciplinaridade heterogénea*** – este tipo é dedicado à combinação de programas diferentemente doseados, em que é necessário adquirir-se uma visão geral não aprofundada, mas superficial (poderia dizer-se de carácter enciclopédico); usado por

pessoas que irão tomar decisões bastante heterogêneas, e que precisarão de muito bom senso. Por exemplo: professores primários e assistentes sociais.

2. ***Pseudo-interdisciplinaridade*** – para realizar a interdisciplinaridade, partem do princípio de que uma interdisciplinaridade intrínseca poderia estabelecer-se entre as disciplinas que recorrem aos mesmos instrumentos de análise.

Na Idade Média, a Teologia é um exemplo claro desta modalidade de interdisciplinaridade, considerada a ciência global à qual todos os outros saberes se subordinavam. Nos séculos XVI a XVII a Filosofia toma a precedência e torna-se o modelo do verdadeiro conhecimento. Nos séculos XVIII e XIX, a Física começou a reinar absoluta entre as ciências como o modelo perfeito da actividade científica. Todas as outras ciências, para serem consideradas científicas, obrigavam-se a seguir o modelo da Física. No Século XX, o modelo deslocou-se para a Biologia.

Para Japiassú (1976), o emprego desses instrumentos comuns não é suficiente para conduzir a um empreendimento interdisciplinar. E é por isso que este tipo de colaboração pode ser taxado de uma falsa interdisciplinaridade.

3. ***Interdisciplinaridade auxiliar*** – utilização de métodos de outras disciplinas. Admite um nível de integração ao menos teórico. Em alguns casos, este tipo de interdisciplinaridade não ultrapassa o domínio da ocasionalidade e das situações provisórias. Em outros, é mais durável, na medida em que uma disciplina se vê constantemente forçada a empregar os métodos de outra.

Um exemplo típico desta modalidade, é o caso da Pedagogia, ao recorrer aos testes psicológicos para fundar suas decisões em matéria de ensino, como também, ao colocar à prova as teorias da educação, ou avaliar o interesse de um programa de estudos. Segundo Follari (1995) que entre os estudiosos que questionam a validade desta modalidade de interdisciplinaridade.

4. ***Interdisciplinaridade composta*** – trata-se da situação na qual para solução de determinados problemas sociais, se propõe a intervenção de equipas de especialistas de múltiplas disciplinas.

5. **Interdisciplinaridade complementar** – certas disciplinas aparecem sob os mesmos domínios materiais, juntam-se parcialmente, criando, assim, relações complementares entre seus respectivos domínios de estudo. Por exemplo: Psicobiologia, Psicofisiologia.
6. **Interdisciplinaridade unificadora** – esse tipo de interdisciplinaridade advém de uma coerência muito estreita, dos domínios de estudo de duas disciplinas. Resulta na integração tanto teórica quanto metodológica. Por exemplo: biologia + física = biofísica.

Por outro lado, a classificação apresentada por Heckhausen também é discutida por Japiassu (1976), que indica que os cinco tipos de interdisciplinaridade poderiam ser reduzidos a apenas dois: *interdisciplinaridade linear e interdisciplinaridade estrutural*.

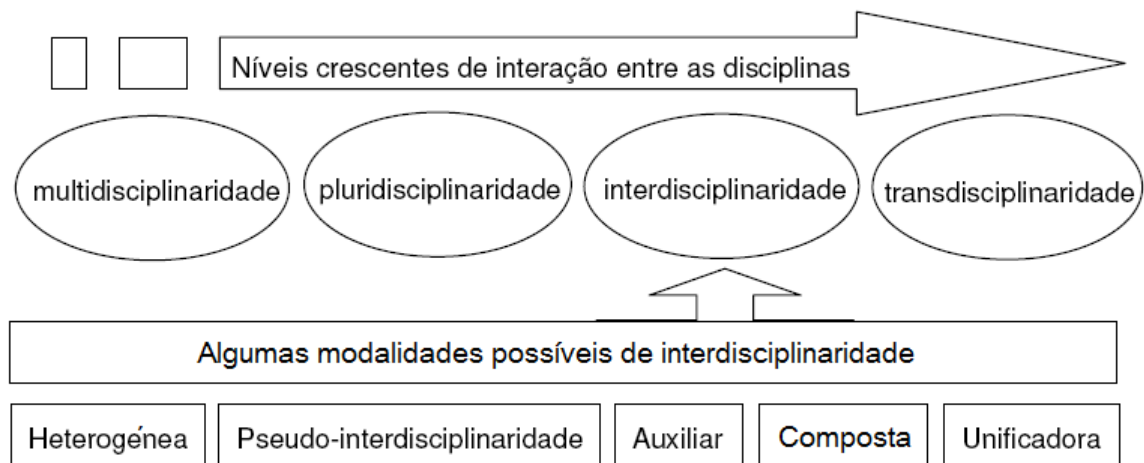


Figura 1 - Esquema das possibilidades complexas e ricas da interdisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]

A *interdisciplinaridade linear* abarcaria as três primeiras formas, caracterizando-se por uma troca de informações sem que, no entanto, venha a ocorrer uma cooperação e reciprocidade de maneira mais efectiva. Já a *interdisciplinaridade estrutural* estaria relacionada com as duas últimas formas de interdisciplinaridade propostas por Heckhausen, e seria caracterizada por uma maior interacção entre duas ou mais disciplinas, sem que haja uma imposição de uma sobre as outras, colocando-se, em comum, conceitos fundamentais e concepções metodológicas que poderiam dar origem a uma nova disciplina.

Não obstante essas formas de definição e esclarecimentos em torno do conceito de interdisciplinaridade e seus graus de hierarquização, notamos que a proposta mais discutida e talvez a mais conhecida seja a desenvolvida por Erich Jantsch (1972), que pressupõe uma

forma de conceituar a interdisciplinaridade com base numa sequência em que se manifesta um aumento na complexidade das relações, colaboração e coordenação entre as disciplinas. Nessa perspectiva, as diferenciações terminológicas propostas por Jantsch (1972) e (Japissu, 1976, p. 73-74) podem ser resumidas da seguinte forma:

Multidisciplinaridade: Gama de disciplinas que se propõem simultaneamente, mas, sem fazer aparecer as relações que possam existir entre elas. Destina-se a um sistema de um só nível e de objectivos múltiplos, mas sem nenhuma cooperação.

Em que se observa, uma aquisição dos conhecimentos que são estanques e estão todos num mesmo nível hierárquico e, além disso, não há nenhuma “ponte” entre os domínios disciplinares, o que sugere a inexistência de alguma organização ou coordenação entre tais conhecimentos. Situação de paralelismo entre as disciplinas.



Figura 2 - Representação esquemática da multidisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]

Pluridisciplinaridade: situadas geralmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas. Destina-se a um sistema de um só nível e de objectivos múltiplos, no qual há cooperação, mas sem coordenação.

Como o esquema da Figura 3 sugere, há uma espécie de ligação entre os domínios disciplinares indicando a existência de alguma cooperação e ênfase na relação entre tais conhecimentos.

Alguns estudiosos não chegam a estabelecer nenhuma diferença entre a multidisciplinaridade e a pluridisciplinaridade, todavia, preferimos considerá-la, pois a existência ou não de cooperação e diálogo entre as disciplinas é determinante para diferenciar esses níveis de interacção entre as disciplinas.

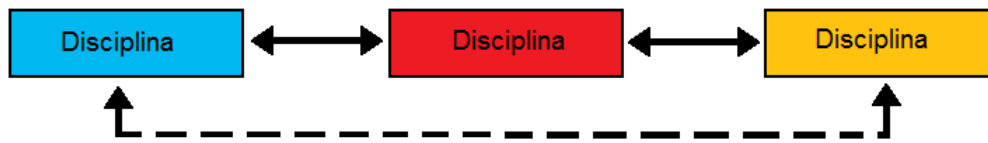


Figura 3 - Representação esquemática da pluridisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]

Interdisciplinaridade: Axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e definidas no nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade. Destina-se a um sistema de dois níveis e de objectivos múltiplos, no qual há coordenação procedendo do nível superior.

A Figura 4 ilustra com clareza a existência de um nível hierárquico superior de onde procede a coordenação das acções disciplinares, que existe um elemento (ou eixo) de integração das disciplinas, que norteia e orienta as acções interdisciplinares. Há uma situação de convergência entre as disciplinas.

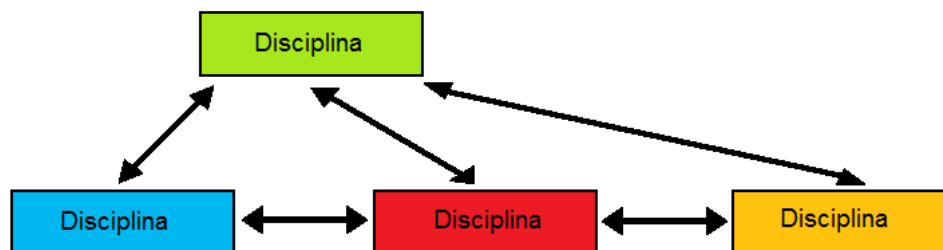


Figura 4 - Representação esquemática de interdisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]

Transdisciplinaridade: as disciplinas e interdisciplinas de um sistema de ensino inovador, sobre a base de uma axiomática geral. Destina-se a um sistema de níveis e objectivos múltiplos; há coordenação com vista a uma finalidade comum dos sistemas.

Como se pode observar na Figura 5, este é um tipo de interacção onde ocorre uma espécie de integração de vários sistemas interdisciplinares num contexto mais amplo e geral, gerando uma interpretação mais holística dos factos e fenómenos.

A interdisciplinaridade demarca-se da pluridisciplinaridade porque está para além de uma justaposição de disciplinas. Depende fundamentalmente da cooperação e da negociação entre as lógicas e as linguagens diferentes que se jogam em cada disciplina, para melhor compreensão de algo.

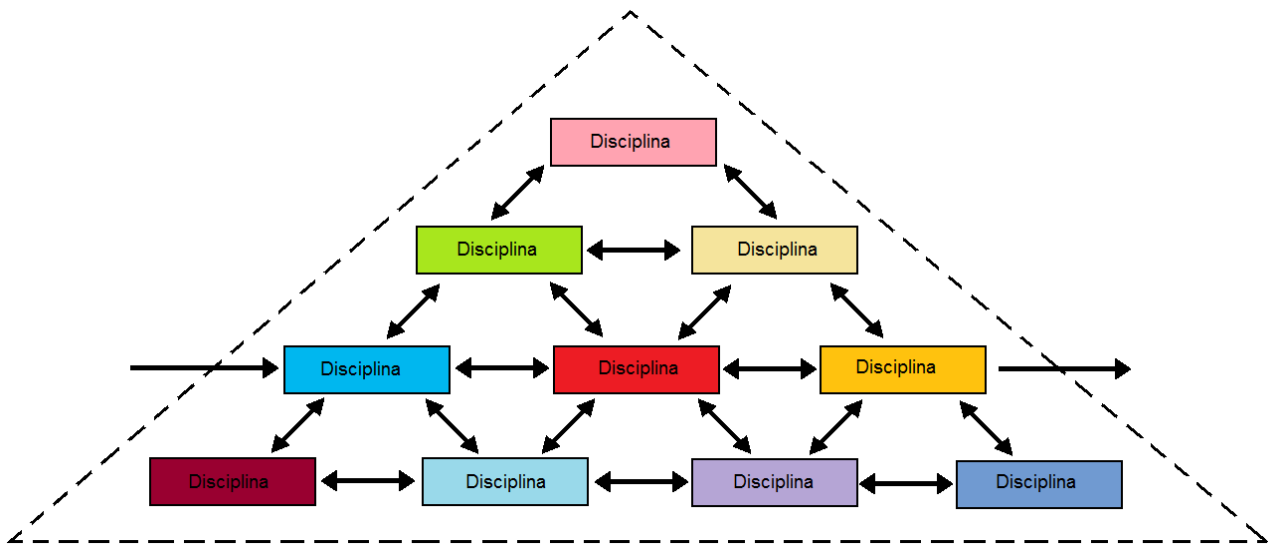


Figura 5 - Representação esquemática de transdisciplinaridade (adaptado) [CARLOS, 2007]

Há um outro nível hierárquico que está presente na proposta de E. Jantsch, relacionado com a denominada *disciplinaridade cruzada*. Para Fazenda (1992), coloca-se de forma intermediária entre a pluridisciplinaridade e a interdisciplinaridade, e estaria definida como:

Disciplinaridade cruzada: envolve uma abordagem axiomática de uma só disciplina, imposta a outras disciplinas do mesmo nível hierárquico. Entendemos que essa perspectiva configuraria um domínio de uma disciplina sobre as outras, limitando a capacidade de cooperação e mantendo uma situação de dependência e subordinação.

As propostas apresentadas sugerem definições conceituais para a interdisciplinaridade direccionadas, sobretudo, para a pesquisa científica, e fazem isso estabelecendo nomenclaturas baseadas em hierarquias que, de forma geral, se orientam por ordens de complexidade das relações que se estabeleceram entre as disciplinas científicas.

No entanto, nota-se uma falta de consenso quanto à abordagem teórica e metodológica que poderia ser considerada mais adequada, mesmo com os avanços percebidos nas sistematizações. Essa falta de consenso parece influenciar as perspectivas interdisciplinares que seriam propostas posteriormente para o campo educacional. Assim, as classificações apresentadas mostram-se relevantes na medida em que revelam uma variação quanto ao entendimento conceptual, que não se apresentou bem definido no sentido de fundamentar a organização e operacionalização de investigações científicas interdisciplinares, abrindo a possibilidade a múltiplas interpretações.

Por isso, o nosso estudo tem como propósito delinear um entendimento em relação à interdisciplinaridade e às suas especificidades na forma de prática escolar – por meio da análise de propostas e experiências, com diferentes acepções, já realizadas com esse objectivo – e, mediante essa fundamentação, integrada em referenciais pedagógicos que se mostrem adequados, recomendar uma possibilidade de implementação dessa prática.

2.3 Interdisciplinaridade no ensino em Portugal

A perspectiva interdisciplinar é promovida em Portugal logo a partir da revolução de 25 de Abril de 1974, mas só em 1986, com a aprovação da Lei de Bases do Sistema Educativo, é que se criou o espaço institucional para a aplicação da metodologia de trabalho de projecto. Com a integração da Área-Escola nos currículos definidos pelo Dec. Lei n.º 286, de 29 de Agosto de 1989 (*é o chamado Decreto da “reforma curricular”*)², com o objectivo de promover a ligação entre as várias disciplinas, e, posteriormente, pelo Despacho 142/ME/90, de 17 de Agosto, sobre o Plano de concretização da Área-Escola, fornece-se uma adaptação gráfica do seu modelo organizativo e apresentam-se sugestões de estruturação desse modelo.

A Área-Escola correspondia muitas vezes a projectos promovido pelo Director de Turma, envolvia poucas disciplinas e não despertava o interesse dos alunos (Graça, 2005), tendo sido um modelo contestado e, por fim, abandonado, devido à *falta de condições para a realização dos fins – os meios*.

Com a publicação dos Decretos-lei n.º 6/2001 - Princípios orientadores da organização e da gestão curricular do ensino básico – e n.º 7/2001 – Princípios orientadores da organização e gestão dos cursos tecnológicos do ensino secundário regular – em 18 de Janeiro, institucionaliza-se a Área de Projecto (AP) como uma área curricular não disciplinar. Tenta-se criar um espaço no currículo para o desenvolvimento de um trabalho que se espera interdisciplinar, com ajuda de uma flexibilidade e abertura dos programas ou materiais de ensino das várias disciplinas, que deverão articular-se de modo a que os diferentes núcleos, que devem ser abertos e flexíveis (Figura 6), se encontrem. Desenvolvem-se, ao longo do ano lectivo, projectos para que se concretizarem, no final do ano, no programa da AP.

² SANTOS (1994), pp. 57-58

A natureza interdisciplinar obrigaria, segundo Olga Pombo (1993), a que

“Exista uma compreensão de duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objecto a partir da confluência de pontos de vista diferentes e tendo como objecto final a elaboração de uma síntese relativamente ao objecto comum”.

Cabe à administração central, à qual compete a elaboração dos programas nacionais, garantir a horizontalidade dos conteúdos, mas é ao nível da gestão intermédia da escola, departamentos ou grupos disciplinares que se situa a responsabilidade pela organização curricular horizontal.

“O departamento curricular é uma estrutura de apoio ao conselho pedagógico com a incumbência de promover a articulação interdisciplinar” (Pacheco, 1996).

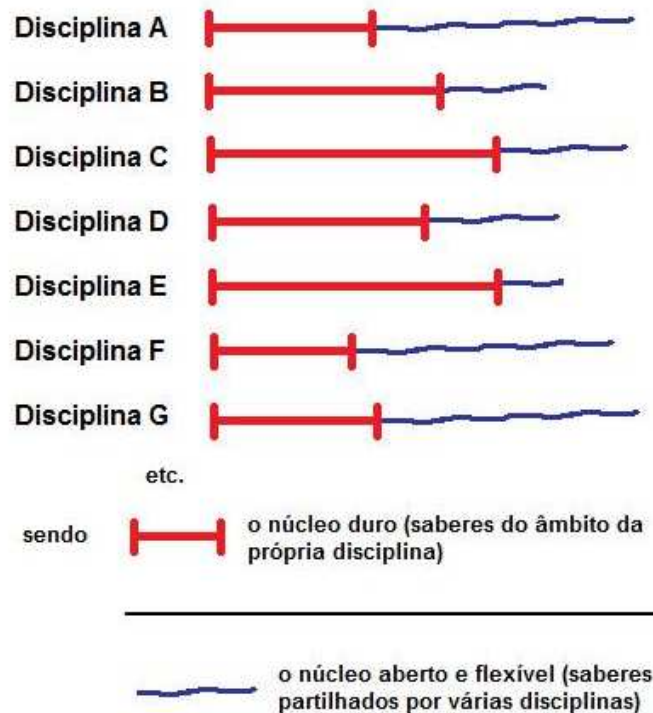


Figura 6 - Esquema para desenvolvimento interdisciplinar [CASTRO, 2003]

As decisões da administração central quanto aos objectivos que AP deve cumprir como área não curricular disciplinar, surgem em paralelo com outras duas áreas, que são o Estudo Acompanhado e a Formação Cívica, e que podemos resumir no quadro da Tabela 1.

A Área de Projecto no Ensino Básico

“Visa a concepção, realização e avaliação de projectos, através da articulação de saberes de diversas áreas curriculares, em torno de problemas ou temas de

pesquisa ou de intervenção, de acordo com as necessidades e interesses dos alunos” (D.L. n.º 6/2001, 18 de Janeiro, art.º 5.º, 3.ª)

Devem ser identificadas pelos docentes as áreas programáticas, e AP será necessariamente negociada com os alunos, os quais contribuirão com os seus interesses, opções e capacidades, dando-lhe a perspectiva interdisciplinar e construtiva inerente ao trabalho de projecto (Figura 7).

Tabela 1 - Quadro resumo dos objectivos das áreas disciplinares não curriculares do Ensino Básico [CASTRO, 2003 pp. 43]

Ensino Básico	1º Ciclo	As áreas disciplinares não curriculares (Área de Projecto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica) devem ser desenvolvidas em articulação entre si e com as áreas disciplinares, <u>incluindo uma componente de trabalho dos alunos com as tecnologias da informação e da comunicação</u> , e constar explicitamente do projecto curricular da turma.
	2º Ciclo	As áreas disciplinares não curriculares (Área de Projecto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica) devem ser desenvolvidas em articulação entre si e com as áreas disciplinares, <u>incluindo uma componente de trabalho dos alunos com as tecnologias da informação e da comunicação</u> , e constar explicitamente do projecto curricular de turma.
	3º Ciclo	A Área de Projecto e o Estudo Acompanhado são assegurados por equipas de dois professores da turma, preferencialmente de áreas científicas diferentes.

Tem uma natureza interdisciplinar e transdisciplinar que se concretiza na realização de projectos concretos por parte dos alunos, com o objectivo de desenvolver uma perspectiva integradora do saber. Uma das finalidades da AP é a promoção da orientação escolar dos alunos, facilitando a sua aproximação ao mundo do trabalho, com dois propósitos:

- Valorização da dimensão interdisciplinar dos saberes escolares;
- Utilização e contextualização do conhecimento adquirido.

Deste modo, é necessário ultrapassar os condicionalismos que a escola tem, nomeadamente ao nível de como se aprendia e como se geria o tempo e espaços escolares e, naturalmente, no arredor do saber atomizado, despersonalizado e sujeito a processos normalizados. Uma das vantagens que consiste em juntar os saberes declarativos (os

possuídos e os adquiridos) e os saberes processuais (os que conduzem à aquisição dos saberes). Ou seja, é importante saber como o saber é construído ou adquirido e, igualmente, como o conhecimento é utilizado.

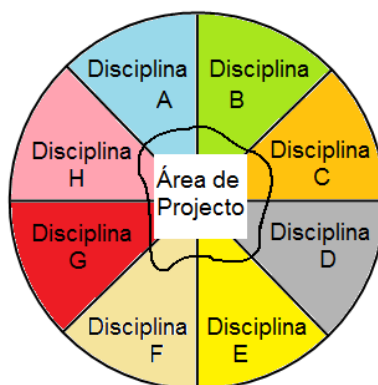


Figura 7 - Esquema de perspectiva interdisciplinar [CASTRO, 2003]

É possível aplicar-se a interdisciplinaridade mas é necessária a remoção de obstáculos entre disciplinas e pessoas. Ela forma um novo tipo de professor e visa: a integração de conteúdos; mudar a mente de uma concepção fragmentária para uma concepção unitária do conhecimento; superar a dicotomia entre ensino e pesquisa; e buscar o ensino/aprendizagem centrado na óptica do que aprendemos ao longo de nossa vida. A interdisciplinaridade deve também passar por processos constantes de reavaliação e de conformação, e também pelo que diz respeito à sua interpretação.

2.4 Razões para Interdisciplinaridade no ensino

As razões da interdisciplinaridade apontadas por diversos autores são as mais variadas. Muitas discussões sobre interdisciplinaridade desembocam em polémica, quer sejam em relação à sua interpretação teórica quer seja em relação à abordagem metodológica mais adequada. Isto parece apontar para que o menos importante é a sua definição ou metodologia. O importante está em assumi-la como um dos pilares presentes em qualquer processo educativo, que permite orientar acções pedagógicas que favoreçam o incremento de valores sociais, éticos, políticos, ideológicos, etc. além dos científicos e disciplinares.

Se a educação é a matéria-prima para o pleno exercício da cidadania no ambiente quotidiano complexo e intrincado, é para este contexto que devemos construir situações

didáticas que promovam os diferentes valores, científicos e/ou sociais, com o objectivo de promover a autonomia e a emancipação intelectual, independentes do “ambiente disciplinar” em que actuamos.

Berger (1972, pp. 23), elaborando motivos para o nascimento da interdisciplinaridade (génese, motivações intelectuais ou afectivas de alunos, de professores e pesquisadores e do próprio sistema educativo), apontou objectivos pertinentes à Extensão: exploração de fronteiras e zonas intermediárias que faça não apenas críticas internas do saber, mas também política e que se adequem às necessidades socioprofissionais ou económicas para evitar hiatos entre escola e sociedade.

Tabela 2 - Distinção entre uma escola tradicional e uma interdisciplinar (adaptado)
[BERGER, 1972 pp. 23]

	Escola Tradicional	Escola Interdisciplinar
Ensino...	escolar, abstracto	vivo, concreto
Visando a transmissão...	de um saber antigo	de um saber fazer renovado
Pela pratica de uma pedagogia ...	da repetição	da descoberta
E privilegiando...	os conteúdos	as estruturas
O ensino repousa sobre uma ...	aceitação passiva de um corte académico e definitivo do saber.	reflexão permanente de ordem epistemológica e crítica.
A escola	instala-se num “esplêndido isolamento” e institui um saber que é a morte da vida.	supera o corte escola/sociedade, saber/realidade.
Ela impõe ...	um sistema puramente hierárquico e diminuto.	uma reestruturação de acordo com critérios funcionais do conjunto da instituição.
Favorecendo...	o isolamento e a concorrência.	a actividade e a pesquisa colectivas.

Deste modo, se construirá uma nova concepção de escola que almeja resolver as necessidades dos alunos e da sociedade e que se volta mais para as descobertas das verdades do que para a sua manutenção. Construiu esta tabela distinguindo uma escola tradicional de uma interdisciplinar.

A interdisciplinaridade não pode ser considerada como uma nova proposta pedagógica, que se pretende acrescentar ao número, porventura excessivo, das já existentes, por duas razões.

1º Razão: geralmente, as novas propostas pedagógicas fazem hoje a sua aparição na Escola ou entre nós de forma burocrática ou exógena (externa), por intermédio dos poderes educativos estabelecidos, através de legislação relativa a reformas e programas de ensino, formação inicial de professores, estágios pedagógicos, acções de formação contínua, serviços de inspecção pedagógica, etc. Ao invés disso, a interdisciplinaridade surge na escola não como uma proposta pedagógica apresentada aos professores pelos pedagogos ou os poderes centrais, mas como uma “aspiração” emergente no seio dos próprios professores, porque a maior parte dos casos, o trabalho efectivamente realizado fica muito longe do que se pode ou deve entender por um ensino interdisciplinar. Muitas vezes, esse trabalho não ultrapassa o nível da pura animação cultural da escola. Sobretudo devido, às numerosas dificuldades encontradas, aos obstáculos que a instituição escolar coloca a qualquer tipo de trabalho que ponha em causa a sua tradicional estrutura disciplinar, mais do que à falta de boa vontade, de entusiasmo e de dedicação com que os professores se entregam a esse tipo de experiências.

2º Razão: As novas propostas pedagógicas, na sua esmagadora maioria importadas e de existência breve, passageiras e frágeis como todas as modas, chegam em geral aos professores já com um elevado grau de elaboração. Ou porque assim saíram das mãos dos seus criadores, ou porque, ao longo do processo da sua adopção e divulgação, foram sendo progressivamente desenvolvidas. Mas na verdade, regra geral, quando elas chegam aos professores, já estão explicitadas nos seus conteúdos, precisadas nos seus mecanismos e procedimentos, adoptadas às circunstâncias particulares do país ou de uma região em que se projecta adoptá-las, algumas vezes enriquecidas ou transformadas numa tecnologia pensada nos seus mínimos detalhes, como um receituário minucioso e exaustivo, como por exemplo, a pedagogia por objectivos.

Muito menos do que qualquer nova proposta pedagógica, a interdisciplinaridade aparece assim, ao professor como uma mera palavra, flutuante e ambígua que ninguém sabe definir, mas a que todos parecem aspirar.

“A interdisciplinaridade não se dá naturalmente, senão que se constrói. “Se constrói” significa que é fruto de um trabalho específico de produção. Não se dá automaticamente, há que “armá-la”. Esta arma-se nas investigações, sobre tudo não no plano directo da docência. E no plano da investigação, a investigação interdisciplinar costuma ser lenta, e portanto bastante cara; e eventualmente há que estar disposto a isto, porque há temas que exigem a interdisciplinaridade” (FOLLARI, 2007)

Para Caraveo (1992), os principais factores que limitam a interdisciplinaridade encontram-se na disciplinaridade, isto é, as forças que se opõem à interacção entre os campos disciplinares (quer seja profissionais ou curriculares) são as mesmas que permitem sua constituição como campos.

3 A ESCOLA NA ERA DE WEB

Neste capítulo, ao elaborar-se o quadro teórico e conceptual de suporte ao presente estudo, foram considerados temas relativos à Escola na era da Web. Num primeiro momento faz-se referência à Evolução da Web. Num segundo ponto é feito o enquadramento das ferramentas proporcionadas para a implementação de um portal educacional.

3.1 Evolução da Web

Internet e *World Wide Web* (WWW ou W3) ou simplesmente Web são muitas vezes consideradas como sendo a mesma tecnologia. Mas a Internet é a rede mundial de computadores que se encontram ligados entre si. Castells (2001) considera a Internet como um exemplo de criação cultural, na medida em que resulta da acção do Homem. Enquanto, a Web consiste na faculdade de consultar páginas online por regra acessíveis através de um browser. Outras funcionalidades como: a consulta de e-mail ou a utilização de programas de conversação não são consideradas parte da Web mas parte integrante da Internet.

As origens da Internet devem ser colocadas nos finais dos anos sessenta, nomeadamente na ARPAnet, mas precisamente em Setembro de 1969, e quando surge da vontade americana de superar tecnologicamente a União Soviética. Alguns anos mais tarde a ARPAnet foi ligada a outras redes (PRNET e MILNET), dando assim origem a um novo conceito – a rede de redes. Mas, para tornar possível esta nova ideia, era importante a existência de protocolos comuns de comunicação e, por isso, em 1978, surgem os protocolos do modelo TCP/IP, que ainda hoje suportam a Internet.

Na década de 80, Tim Berners-Lee teve a ideia de associar os computadores em rede ao conceito mais antigo de hipertexto. O resultado foi possibilitar a disponibilização de documentos na rede e aceder aos mesmos através de hiperligações.

A Web veio a público no início de 1990 e tem proliferado por todos os cantos do mundo a um ritmo cada vez mais acelerado. Desde sua explosão, o seu formato foi radicalmente modificado. Os sites eram desenvolvidos na linguagem HTML, tendo, portanto, um conteúdo estático. Depois passou-se para um meio dinâmico/animado, trazendo vantagens únicas de acesso à informação e comunicação multimédia, que pode ser apresentada sob diversas formas, tais como: texto, imagem estática, gráficos, vídeo

(imagens em movimento), animação (gráficos com movimento) e áudio (som) (RIBEIRO, 2004).

É sabido que a Web causa e continua a causar enormes transformações no trabalho, na comunicação, no comércio, no entretenimento/lazer. A informação passou a ser oferecida com velocidade e importância cada vez maiores, transformando a Web num meio de comunicação acessível e útil a pessoas com ocupações e interesses tão distintos como, por exemplo, a medicina, o ensino, a economia, a política, o desporto, entre muitos outros. A quantidade de informação que está disponível na Web é de facto muito vasta, relacionada com todo tipo de temas, pelo que requer, por parte do utilizador, alguns conhecimentos para poder procurá-la com eficiência e rapidez, devido ao crescimento, que tem ocorrido de maneira exponencial.

A rápida actualização dos conteúdos e os preços relativamente baixos dos alojamentos fazem com que, cada vez mais empresas, escolas e outras entidades ou instituições tenham o seu espaço na Web. Novos serviços como uma simples busca/pesquisa ou até uma compra de um produto real através de uma loja virtual aparecem hoje em dia no ambiente Web. Mas nem todas as páginas que encontramos têm informações actualizadas e são concebidas de modo ao facilitar o acesso aos conteúdos mais relevantes. Embora seja fácil construir páginas e as ferramentas disponíveis sejam cada vez mais intuitivas, conceber e, sobretudo, manter actualizado em sítio na Web continua a ser uma tarefa que nem sempre se consegue levar a cabo com a eficiência pretendida.

Surge o problema da desorganização dos conteúdos, tanto para quem os oferece como para quem os procura. E o número de páginas a serem mantidas num site é cada vez maior, fazendo com que o processo de criação e edição se torne muito complexo e dispendioso, tanto no que diz respeito ao tempo gasto para o desenvolvimento como o custo para manter documentos válidos.

A Web na sua fase inicial era essencialmente constituída por texto e imagens ligados em rede (actualmente designada por Web 1.0). Em virtude do aumento da interacção e participação da comunidade global surgiu a Web social igualmente designada por Web 2.0 (O'Reilly, 2005). Mas Tim Berners-Lee e outros autores defendem a

existência de uma Web “mais inteligente” onde os computadores serão capazes de interpretar o significado de cada página, ou seja uma futura Web 3.0 (Berners-Lee, 2001).

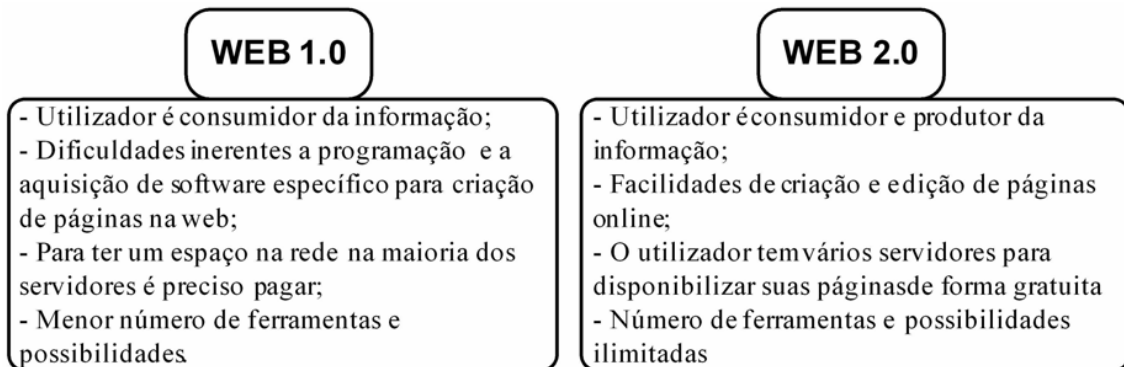


Figura 8 - Web 1.0 e Web 2.0 [COUTINHO & BOTTENTUIT JÚNIOR, 2007]

Web 2.0 é um termo cunhado em 2004 pela própria empresa Norte América O’Reilly Media, para designar uma segunda geração de comunidades e serviços baseados numa plataforma Web, como wikis, aplicações baseadas em folksonomia³ e redes sociais. Embora, o termo tenha uma conotação de uma nova versão para a Web, ele não se refere à actualização nas suas especificações técnicas, mas a uma mudança na forma como ela é encarada por utilizadores e investigadores que a desenvolvem.

O termo Web 2.0 segundo Tim O’Reilly (2005) define-se como:

“Web 2.0 é a mudança para uma Internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência colectiva”

Como muitos conceitos importantes, o de Web 2.0 não tem fronteiras rígidas mas, pelo contrário, é um epicentro. Pode-se visualizar a Web 2.0 como um conjunto de princípios e práticas que interligam um verdadeiro sistema solar de sites que demonstram alguns ou todos esses princípios e que estão a distâncias variadas do centro.

Assim, a Web 2.0 tem essencialmente a ver com a criação de ambientes propícios à criação e manutenção de redes sociais e permite aos utilizadores colocarem os seus conteúdos online, de forma pública ou privada, sem a dependência de suportes físicos de armazenamento de dados. Este espírito estende-se para além dos limites de um

³ Folksonomia é uma forma de indexar informações numa rede social (Thomas Vander Wal)

determinado site, sendo que cada vez mais se observa o estabelecimento de ligações entre vários sites com o objectivo de proporcionar funcionalidades adicionais aos membros da respectiva comunidade.



Figura 9 - Esquema da arquitectura das tags de Web 2.0 por Tim O'Reilly

Os elementos que geralmente estão presentes num site do tipo Web 2.0 são: Blogs, Social Bookmarking, Wikis, Tagging, Feeds RSS e agregação de conteúdos.

3.2 Implementação das TIC na escola

A tecnologia encontra-se em permanente mutação e novidades surgem todos os dias. Na escola, ou noutro local onde ensinar é uma prioridade, a utilização da tecnologia pode facilitar e permitir melhores resultados dependendo do seu uso. Diversos programas têm sido implementados tendo em vista a introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino em Portugal. Na década de 80, do século passado, surgiu o Projecto Minerva (Meios Informáticos no Ensino, Racionalização, Valorização, Actualização, 1985), tendo sido a primeira iniciativa do género financiada pelo Ministério da Educação. (AFONSO, 1993)

Outros se seguiram na década de 90, tais como: Projecto IVA (Informática para a Vida Activa, 1989), Programa FOCO (Programa de Formação Contínua de Professores,

1992), Programa Nónio-Século XXI (Programa de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, 1997), Programa Internet na Escola (2002) e Programa EduTIC (Programa de Tecnologias da Informação e Comunicação para a Educação, Março de 2005). Estes programas deram origem à criação das disciplinas TIC para o 9.º e 10.º ano de escolaridade e ao surgimento, em 2005, da Equipa de Missão CRIE (Computadores Redes e Internet na Escola).

Em 2006, no âmbito da Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis, da responsabilidade do Equipa de Missão CRIE e com financiamento do PRODEP, as escolas foram apetrechadas, ainda, com um projector de vídeo e um ponto de acesso sem fios (Wi-Fi) em cede de sala de aula. Deste trabalho da Equipa CRIE resultaram dois projectos-piloto que possibilitaram o acesso a uma plataforma *Moodle*, no decurso do ano lectivo de 2006/7, e ao Joomla, no decurso do ano lectivo de 2007/8.

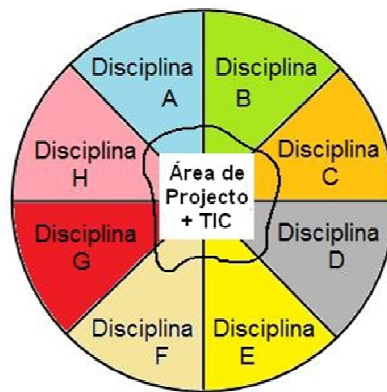
Mas recentemente, em 2007, surge o Plano Tecnológico da Educação (PTE), programa que consiste na modernização tecnológica da escola portuguesa, que pretendem-se tornar a Escola num espaço de interactividade e de partilha de conhecimento sem barreiras, certificar as competências TIC de professores, alunos e funcionários e preparar os alunos para a sociedade do conhecimento.

O relatório *Explaining International Broadband Leadership* (2008), publicado pela fundação americana para a Informação, Tecnologia e Inovação, ITIF, coloca Portugal no 7.º lugar em termos de velocidade de acesso à banda larga e em 9.º em termos de preço, numa lista de 30 países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico). Este estudo permite igualmente salientar uma sucessiva melhoria no acesso à Internet.

3.3 As TIC e a interdisciplinaridade

As escolas, enquanto responsáveis pela educação e preparação para a vida e para o mundo do trabalho, têm uma responsabilidade acrescida no que diz respeito à formação das crianças e dos jovens na Sociedade da Informação e do Conhecimento. Têm também de assegurar a igualdade de oportunidades no acesso às tecnologias e às redes que elas permitem construir.

Numa visão do que são as tendências de mudança das competências básicas, verificamos que das crianças e dos jovens se espera que aprendam a usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressarem e que aprendam a pesquisar, seleccionar e organizar informação com o objectivo de transformar esta em conhecimento mobilizável, no final da escolaridade obrigatória. É o que está definido no Currículo Nacional do Ensino Básico (2001), o recurso à utilização precoce das TIC deverá ser entendido como potenciador da adopção de estratégias de resolução de problemas, através do trabalho colaborativo em projectos comuns.



**Figura 10 - Esquema de perspectiva interdisciplinar em conjunto com as TIC
[CASTRO, 2003]**

É consensual que a presença das TIC no currículo constitui um importante elemento de combate à infoexclusão dos jovens portugueses, e ao mesmo tempo compreende-se que o domínio das principais aplicações e ferramentas e a implementação da sua utilização terá de ser, por um lado, tão precoce quanto possível e, por outro lado, de carácter transversal (transdisciplinar) – isto é, uma área de articulação com as demais disciplinas do currículo, de forma a permitir a utilização prática, e em contexto, de ferramentas informáticas, nomeadamente, a Internet, o correio electrónico, o processamento de texto, as apresentações electrónicas e as folhas de cálculo.

A introdução ao conhecimento destas ferramentas deve ter sempre um carácter prático e ser realizada ao mesmo tempo que os alunos vão desenvolvendo os projectos definidos pelo conselho de turma.

Nesta perspectiva e seguindo as orientações do Ministério da Educação, e conforme indicado no Despacho da SEE de 27 de Junho de 2007, as TIC foram introduzidas no 8º

ano de escolaridade, a partir do ano lectivo 2007-2008, devendo ser leccionadas nas Áreas Curriculares não Disciplinares, preferencialmente na AP.

Tendo em conta que esta área visa a concepção, pretende-se, deste modo, compatibilizar os objectivos desta disciplina, que visa a “*concepção, realização e avaliação de projectos através da articulação de saberes de diversas áreas curriculares (na perspectiva interdisciplinar) em torno de temas de pesquisa ou de intervenção, de acordo com as necessidades e interesses dos alunos*”, com os objectivos da aprendizagem das TIC (Dec. Lei nº 6/2001, de 18 Janeiro, alínea a), ponto 3, artigo 5º), definidos no Projecto Curricular de Turma tal como definido no artigo 2º, ponto 4, do Decreto-lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro.

Na sociedade actual, não se concebe a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação sem a utilização da Internet. O acesso à Internet e a utilização das TIC podem facilitar o processo interdisciplinar, porque o acesso à informação não é só feito através da biblioteca escolar (que tinham poucos livros literários e a grande maioria eram livros didácticos mas com uma visão fragmentada do mundo), pois apresentam uma série de vantagens em relação aos métodos convencionais de aprendizagem e facilitam a troca imediata de informações, a adaptação da informação aos estilos individuais de aprendizagem, o encorajamento à exploração, maior e melhor organização das ideias, maior integração e interacção, agilidade na recuperação da informação, maior poder de distribuição e comunicação nos mais variados contextos.

Segundo o estudo *Are students ready for a technology-rich world* (OCDE, 2005), os alunos que utilizam frequentemente os computadores tendem a apresentar um melhor desempenho nos temas escolares fundamentais comparativamente com os que têm uma experiência limitada ou falta de confiança nas suas capacidades para utilizar as funções básicas do computador.

É pois preocupante verificar que, apesar de todos os projectos de implementação das TIC nas escolas, num estudo realizado por Viseu (2005), é referida a falta de uso educativo da Internet nas escolas portuguesas. Diversas razões são apontadas pelos alunos que passam pela sua própria actividade enquanto alunos, o acesso aos computadores na escola e a maneira de ensinar dos professores.

Para haver um **ensino interdisciplinar**, dois ou mais campos do saber devem estar reunidos e voltados para a análise ou verificação do mesmo objecto de estudo. Os professores fazem um planeamento conjunto com o objectivo de propor discussões que levem os alunos a estabelecer relações entre o que estão pesquisando para as diversas disciplinas em relação a um tema em questão.

Mas para haver um trabalho interdisciplinar, uma área deve enriquecer o conhecimento sobre a outra área e o resultado é a construção de um saber mais complexo e menos fragmentado, que buscará trazer mais nexos para o estudante, visto que pesquisado e discutido sob diferentes pontos de vista.

3.3.1 Trabalho cooperativo ou colaborativo

A profissão de professor tem sido, tradicionalmente, uma profissão muito solitária. O professor é responsável pela sua turma (no 1.º ciclo) ou pela sua disciplina (nos outros ciclos). Para lá das portas da sua sala de aula cabem-lhe todas as decisões, responsabilidades e dificuldades.

A complexidade do mundo actual, colocando cada vez mais exigências à escola, tem vindo a mudar esta situação: professores especialistas vêm coadjuvar o professor do 1.º ciclo; criam-se parcerias com instituições culturais, sociais e económicas da comunidade; estimula-se a participação dos pais; introduzem-se novos profissionais na escola (psicólogos, assistentes sociais, mediadores, animadores culturais, etc.); e defende-se o trabalho colaborativo dos professores.

E para haver um verdadeira interdisciplinaridade no ensino é também necessário o trabalho colaborativo entre professores e alunos, através das suas partilha de saber e conhecimentos. Mas não só conhecimentos da parte do professor, mas também dos conhecimentos adquiridos pelos alunos nas suas descobertas e utilização das novas tecnologias, sendo este os principais futuros utilizadores.

“Os nossos alunos cresceram assistindo televisão, jogando vídeo game e navegando pela Internet. A cultura estudantil mudou, os alunos do passado eram receptores passivos, não questionavam e viviam distantes do mundo adulto. Actualmente, eles buscam o conhecimento, são questionadores e estão envolvidos pelas transformações tecnológicas. As novas tecnologias possibilitam algumas acções que motivam e mobilizam a vida dos alunos, como por exemplo: conversar

como os amigos pelo MSN, criar uma comunidade no ORKUT, salvar as músicas predilectas no mp4, entre outras acções.” (RIBEIRO, 2009 pp. 34 - 35)

Esse novo conjunto de recursos, principalmente de redes e equipamentos computacionais, pode propiciar uma aprendizagem significativa, crítica, vivencial, integrada, sem fronteiras, de baixo custo e regularizada segundo a disponibilidade e o perfil de cada indivíduo. Além disso, é um incentivo a uma postura autónoma do aprendiz e à co-autoria na construção do próprio conhecimento, factor importante na interdisciplinaridade e nas práticas pedagógicas de maneira geral.

E o surgimento da Internet e da Web permitiu o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa. Segundo Dias (2000), através da Internet os alunos navegam na multidimensionalidade das representações flexíveis e distribuídas, estabelecem redes de relações entre os conteúdos e entre os membros da comunidade, através das quais participam numa aprendizagem colaborativa. A utilização das redes de aprendizagem deve dar lugar não só à aprendizagem individual mas também à aprendizagem colaborativa, potenciando assim a construção conjunta de conhecimento entre um grupo de pessoas que pertencem à mesma comunidade.

Para Silva (2000) o desafio actual é concretizar a acção de uma comunicação interactiva interdisciplinar. Tanto professores como os alunos podem ser autores e co-autores (emissores/receptores) de mensagens abertas e contextualizadas pela diferença nas suas singularidades.

Quadros e Martins (2005) afirmam que os elementos identificados como potencialmente dificultadores da realização da prática interdisciplinar nessa modalidade de ensino, principalmente o isolamento dos alunos envolvidos no processo educacional, podem ser superados mediante o uso das tecnologias que permitem altos níveis de interactividade (em alguns casos até superiores aos identificados no ensino presencial). O acompanhamento individualizado do aluno e a implementação de trabalhos de natureza colaborativa são possibilitados por meio de um conjunto variado de mecanismos e ferramentas, tais como:

- a. Aplicações colaborativas (par a par ou cliente/ servidor);
- b. Grupos de discussão, correio electrónico, fóruns, chats e outros;
- c. Ferramentas de conferência de vídeo, conferência de áudio e teleconferência;

- d. Vídeo a pedido e imagem a pedido e outras facilidades de exportação e manipulação de médias digitais;
- e. Comunidades virtuais de aprendizagem.

Para Santos (2002), identifica que o grande problema está na gestão do processo. Em vez de todo o grupo conhecer todo o processo, potencializando os saberes das singularidades numa construção colectiva, as singularidades são convocadas apenas para compor o processo de divisão do trabalho. Toda a rede de produção de saberes e conhecimentos é formada por diferenças e múltiplas competências singulares. Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa diferente do outro e é exactamente essa diferença dos saberes que enriquece o colectivo inteligente.

“Trabalhar em grupo também traz motivação a seus membros, pois o trabalho de cada um vai ser observado, comentado e avaliado pelos membros da comunidade da qual fazem parte” (BENBUNAN-FICH & HILTZ, 1999).

Conhecidas as vantagens do trabalho colaborativo entre os professores e alunos, por que continua a ser tão difícil introduzir nas escolas práticas assentes nesta metodologia (colaborativa/interdisciplinar)?

4 SISTEMA DE GESTÃO DE CONTEÚDOS

Um Sistema de Gestão de Conteúdo (em inglês *Content Management System* – CMS), é um sistema gestor de websites, portais e intranets que integra ferramentas necessárias para criar páginas, inserção e publicação de conteúdos (por exemplos, artigos, eBooks, animações, vídeos, etc.) em tempo real, sem a necessidade de programação. O objectivo do Sistema de Gestão de Conteúdo (SGC) é pois estruturar e facilitar a criação, administração, distribuição, publicação e disponibilização da informação. Surgiram no contexto da evolução tecnológica e têm sido adoptados também em actividades de ensino/aprendizagem.

Neste caso, a sua característica mais importante é a grande quantidade de funções presentes, que podem tornar-se num excelente ambiente para o processo de ensino/aprendizagem, que se ajusta às necessidades de informação produzida em ambientes com fins educativos. Isto porque é imprescindível que o controlo do desenvolvimento destes conteúdos esteja nas mãos de quem detém o conhecimento, de modo a abordá-lo de uma forma significativa e adequada, eliminando a necessidade de possíveis mediadores neste processo.



Figura 11 - Representação de um Sistema de Gestão de Conteúdo [VAN DER VLIET, 2007]

Outro benefício oferecido por estas ferramentas é a possibilidade de usar modelos predefinidos (*templates*) e elementos comuns de design que asseguram a consistência de apresentação do site como um todo. Os autores dos conteúdos incorporam os modelos

predefinidos, bibliotecas de componentes e reutilizam materiais, podendo assim preocupar-se com os conteúdos em vez de terem de se preocupar também com a apresentação dos mesmos.

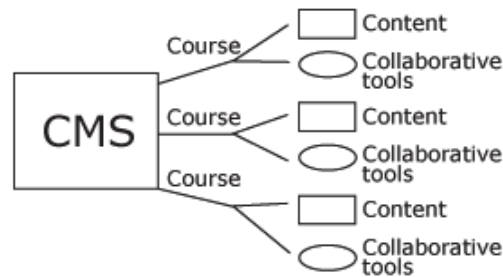


Figura 12 - Esquema representativo de um Sistema de Gestão de Conteúdo (CMS)
[LEARNING, 2003]

Um factor crítico para o sucesso de qualquer site é a qualidade da informação nele disponível e a usabilidade de sua interface. O seu conteúdo deve ser preciso, atualizado, intuitivo, e bem organizado para ser utilizado pelo público-alvo. Manter um site dentro dessas especificações é uma tarefa muito complexa.

No ponto seguinte veremos algumas das funcionalidades de um sistema de gestão de conteúdos.

4.1 Funcionalidades de um CMS

Em geral, um Sistema de Gestão de Conteúdo (CMS) é composto por módulos que fornecem serviços que garantem um processo mais ágil de criação, gestão e publicação de conteúdos. Conforme Parreiras (2003) e Corrêa (2007), as funcionalidades essenciais de uma ferramenta bem desenvolvida e com boa aceitação no mercado são as seguintes:

- **Controlo de utilizadores e de seus direitos** - funcionalidade que fornece o controlo de acesso por utilizadores, incluindo ferramentas de autenticação, autorização e auditorias. Permitem a criação de perfis de utilizadores. O perfil de um utilizador representa os seus interesses e constitui um recurso chave para melhorar a precisão do processo de recuperação da informação. Em geral, os perfis de utilizadores utilizam os mesmos esquemas de representação, utilizado pelos metadados para descrever o conteúdo dos documentos.
- **Criação, edição e armazenamento de conteúdos em formatos diversos** - funcionalidade que oferece suporte de criação, edição e manipulação de conteúdos,

considerando os múltiplos formatos disponíveis tais como: áudio, vídeo, imagem, xml, html, texto, pdf, etc. Essa manipulação de conteúdos é realizada através da própria interface do CMS, sem a necessidade de software adicional.

- **Uso intensivo de propriedades que descrevem os conteúdos (metadados)** - esta funcionalidade descreve as características essenciais dos conteúdos tais como: descrição, autor, linguagem, formato, data de criação e revisão, dentre outras informações. São úteis para aprimorar a precisão na busca por texto completo, permitindo aos utilizadores especificar atributos adicionais. Além disso, tornam possível o controle de acesso, controlo de qualidade, classificação e eliminação automática de documentos, uma vez que o CMS pode ser programado para ler, interpretar e tomar decisões a partir desses metadados. Por exemplo: uma notícia terá sua visualização disponível no site somente durante 30 dias a contar da sua data de criação e após esse período o sistema automaticamente torna indisponível a apresentação da mesma.
- **Controlo da qualidade de informação, como fluxo ou trâmite de documentos** - são regras inerentes aos tipos de conteúdos que permitem o controlo e acompanhamento do ciclo de vida da informação. O trâmite de documentos é realizado através de um sistema de *Workflow*. Este consiste na automatização de procedimentos, regido por regras, na qual documentos, tarefas ou informações são passados de um participante para outro.
- **Classificação, indexação e pesquisa de conteúdo** - fornecem mecanismos automatizados de classificação, indexação e mecanismos de pesquisa eficiente baseados em metadados. A função de um mecanismo de pesquisa é retornar os resultados mais relevantes para uma dada consulta no menor espaço de tempo. Os melhoramentos e avanços têm sido constantes nessa área e incluem facilidades como: pesquisa por palavras-chave e frase exacta, pesquisa booleana, pesquisas por conceitos, por contexto, em linguagem natural, baseadas em base de conhecimento, baseadas em popularidade, por afinidades, e outros mecanismos mais sofisticados.
- **Gestão da interface com os utilizadores** - o conteúdo é independente da lógica de programação da aplicação e da sua apresentação visual. A publicação é dinâmica em função do utilizador e do dispositivo de saída, ou seja, o utilizador escolhe como terá

acesso ao documento. Em geral, o acesso ao conteúdo é controlado e pode ser separado em três áreas de controlo:

- ✓ **Informação privilegiada:** acesso controlado a partir de regras específicas relacionadas com conteúdo e utilizador. É necessária a autenticação do utilizador.
- ✓ **Acesso público:** disponível livremente a todos visitantes do site, não havendo necessidade de autenticação.
- ✓ **Acesso restrito por licenças:** o acesso é definido por acordos de licenciamento e aplicado a porções específicas de informação. O acesso é controlado por autenticação de utilizador ou por verificação do endereço IP.
- **Sindicalização** - disponibilização da informação em formatos XML visando a agregação de diferentes fontes. Esta é uma técnica que permite partilhar informações entre diferentes sites através do formato *Rich Site Summary* (RSS), um formato normalizado para a troca de notícias que é semelhante a *newsletters* que muitos sites oferecem como forma de manter seus utilizadores actualizados. A grande diferença é que não há necessidade de o utilizador fornecer um endereço de e-mail, diminuindo sua privacidade e fornecendo um canal de comunicação directo com ele.
- **Gestão de configuração ou controlo de versões** - funcionalidade de suporte para gerir versões do site, ou de um conjunto de conteúdos. Permite que diferentes versões possam ser comparadas, facilitando a actualização de conteúdos dentro do site. O controlo de versões também permite saber quem foi o autor das últimas actualizações de versões.
- **Gravação das acções e possibilidade de invertê-las** - fornece suporte para recuperação de modificações acidentais, que permite que se recupere de erros. As mudanças no site, incluindo mudanças na lógica e na apresentação dos conteúdos, podem ser feitas. É também possível também ter conhecimento de que utilizador realizou as últimas alterações no site ou em algum conteúdo específico.

Com base no que foi descrito, compreende-se que as ferramentas CMS são uma solução apropriada para a gestão de conteúdos na Web. Isto é devido ao facto de que essas ferramentas permitem que os próprios colaboradores, no papel de autores, criem os seus

conteúdos sem necessidade de intermediários, utilizando os diversos programas disponíveis no CMS. A quantidade de ferramentas CMS existentes actualmente é enorme. Saber qual ferramenta é a solução mais adequada para cada situação é uma informação valiosa. Para identificar a melhor solução para cada situação é necessária uma avaliação das ferramentas disponíveis. A análise comparativa de alguns dos CMS mais usados é essencial para orientação daqueles que precisam agilizar o processo de gestão de conteúdo.

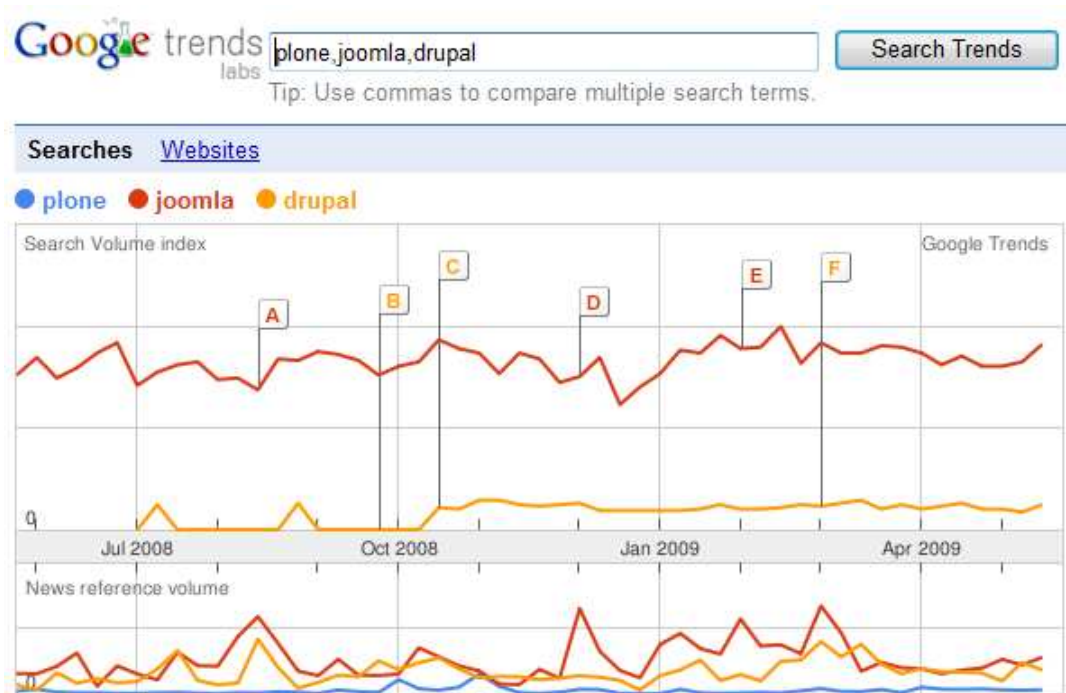


Figura 13 - Comparação em Portugal entre Maio 2008 e Maio 2009 dos CMS: Joomla, Plone e Drupal

Entre os sistemas de gestão de conteúdos *open source*, o Joomla, Drupal e Plone são três ferramentas que têm dominado o mercado e tem ajudado a concentrar o trabalho num nível mais abstracto, na medida em que alguns aspectos tecnológicos já são automatizados.

O portal foi construído com base no CMS Joomla. A abordagem que se pretende e as construções a efectuar baseiam-se em soluções *open source* de excelente qualidade, funcionalidades e facilidade de uso. A criação de um site Web de raiz, que inevitavelmente resultaria num conjunto de páginas “desgarradas”, sem formato consistente, descontinuadas estruturalmente e de difícil manutenção já não se justifica.

4.2 Joomla - Gestor de Conteúdos Dinâmico

O Joomla⁴ é um Sistema de Gestão de Conteúdos dinâmicos (CMS), gratuito, aberto e disponível para todos sob a licença GNU/GPL e com suporte de uma grande comunidade, que permite criar sítios Web de elevada interactividade, de forma profissional e eficaz, desenvolvido a partir do Mambo server. A administração do Joomla é baseada na gestão de conteúdos online, permitindo adicionar ou editar conteúdo facilmente. A CMS é melhor do que um site estático para manter conteúdos que são geridos facilmente, porque é essencialmente uma base de dados associada a um Web site dinâmico (Van der Vliet, 2007), onde cada funcionalidade envolve mais programas, ou seja, código suplementar.

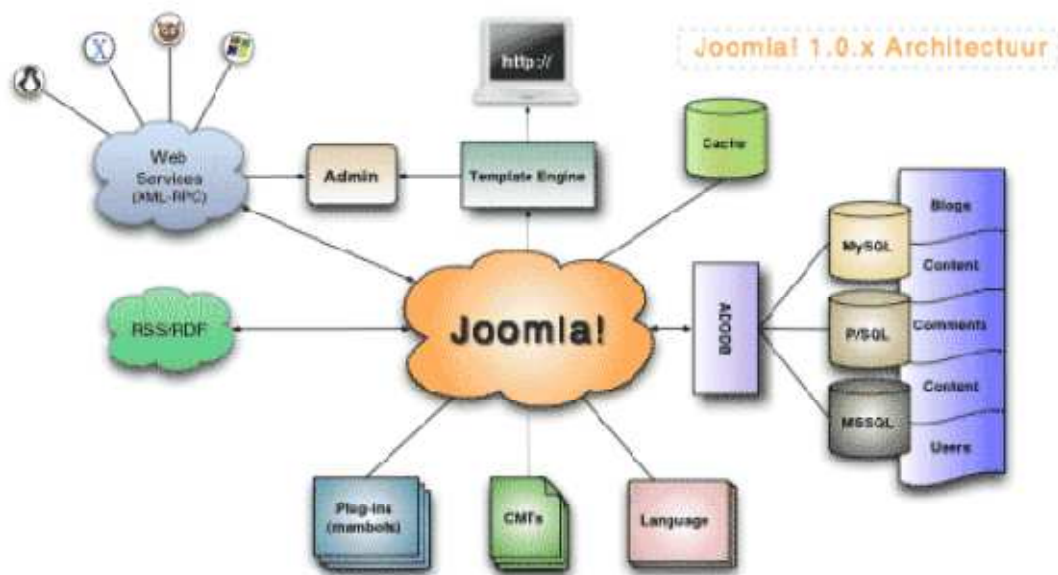


Figura 14 - Joomla – arquitectura [VAN DER VLIET, 2007]

O Joomla pertence à categoria de *Web Content Management Systems* (WCMS), uma vez que administra conteúdo presente num servidor Web.

É uma gestão online, porque todas as acções que são realizadas pelos administradores de sites Joomla seja para modificar, adicionar ou eliminar conteúdos se realizam exclusivamente através de um browser Web (browser) conectado à Internet, isto é, através do protocolo HTTP (Protocolo de transferência de hipertexto).

⁴ Joomla é uma transcrição fonética ao inglês (“jumla”) de um termo em língua “swahili”, cuja tradução é “todos juntos”. Ele foi escolhido para reflectir o compromisso de a equipa de desenvolvimento e a comunidade para o projecto.

O utilizador de Joomla pode publicar informação na Rede global, e mantê-la sempre actualizada, o que converte o Joomla numa poderosa ferramenta de difusão de informação. Com o Joomla podemos criar sites Web de notícias, corporativos ou empresariais, de presença, portais comunitários e inclusive também se podem criar sistemas que funcionem em redes fechadas, como as Intranets, para gestão de informação interna (comunicações, utilizadores, etc.) de empresas. Isto significa que o âmbito de aplicação do Joomla não é exclusivo da Internet.

A interface administrativa do Joomla é tão simples e amigável, que qualquer pessoa pode administrar os seus próprios conteúdos Web sem a necessidade de possuir conhecimentos técnicos, sem saber linguagem HTML (*Hyper Text Markup Language*), e sem recorrer a um *WebMaster* cada vez que tem que actualizar qualquer coisa no sítio Web. Todos os aspectos técnicos do sistema estão ocultos ao utilizador comum, e foram resolvidos pelos programadores do Joomla, tornando as coisas simples para os administradores e editores dos conteúdos que podem prescindir quase completamente de uma capacidade técnica especializada.

4.2.1 Estrutura base do Joomla

A instalação do Joomla é simples sendo necessário ter um servidor com Apache (*web server*), MySQL e PHP; sendo possível que todo o conjunto ocupe e funcione no espaço de uma vulgar *pen USB*. Não sendo este assunto o objecto desta dissertação, tal não será explicitado.

Após o processo de instalação do Joomla existe a possibilidade de visualizar o portal como Web site, tal como qualquer visitante ou utilizador registado (vista *Frontend*) ou entrar na zona de administração (vista *Backend*).

O funcionamento do Joomla baseia-se nestes principais elementos:

- **A base de dados – MySQL:** é onde se guarda toda a informação e a maior parte da configuração do sistema de uma forma ordenada e em diferentes tabelas, cada uma delas armazenando informação específica e determinada.
- **Os scripts - PHP:** são eles que executam as acções de consulta e realizam modificações na base de dados convertendo os dados em páginas Web

interpretáveis pelos browsers da Internet e inteligíveis para os utilizadores e os administradores.

Tanto PHP como MySQL são programas *Open Source* de livre distribuição e uso, sendo o Joomla uma aplicação Web que funciona em servidores de páginas Web (HTTP Server), como o Apache (Figura 15).

Este servidor de páginas Web pode funcionar num servidor instalado na mesma máquina do utilizador que o administra – servidor local, ou também em servidores comerciais, o que acontece, quando publicamos um site Web baseado no Joomla alojado numa empresa provedora do serviço de *hosting* – servidor remoto.

Outro aspecto muito importante e que geralmente não é mencionado, é que não existe o conceito de página Web como o conhecemos, pois tudo o que aparece no browser é gerado a partir de um único ficheiro, *index.php*, que se encontra na raiz do site. Trata-se de um gestor de conteúdos que pode ser expandido utilizando módulos, componentes, templates e *plugins*. (RAHMEL, 2007)

O processo executado pelo Joomla CMS a um pedido de um determinado utilizador através do browser é efectuado como se mostra na Figura 16.

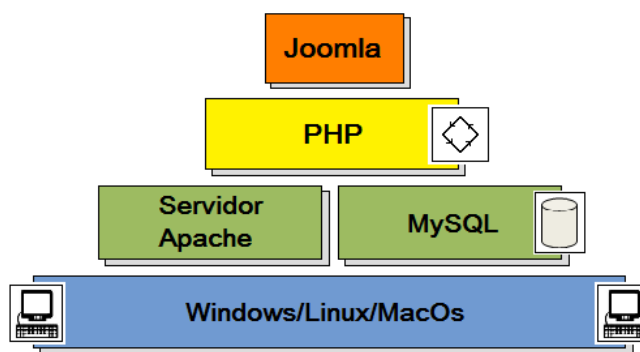


Figura 15 - Quatro servidores no Sistema Joomla (adaptado) [RAHMEL, 2007]

Por outras palavras, o browser solicita uma página Web (por exemplo, <http://www.example.com/index.php>) ao servidor Web. Embora o endereço da página solicitada na barra de endereços do browser possa parecer semelhante ao pedido de uma página HTML simples, é este endereço que realmente activa todo o processo.

Quando através do browser se faz uma solicitação ou pedido ao servidor Web, inicia-se a execução no servidor do PHP. O Joomla analisa o pedido para determinar qual o conteúdo que foi solicitado e, em seguida, abre uma conexão para uma base de dados MySQL e solicita o artigo especificado à base de dados. Uma vez que o artigo de conteúdo seja recuperado, passa a ser formatado utilizando o estilo do template seleccionado pelo utilizador, de forma a exibir o conteúdo como uma página em HTML, e que é enviada de volta para o browser, onde aparece para o utilizador da mesma forma como um ficheiro HTML estático.

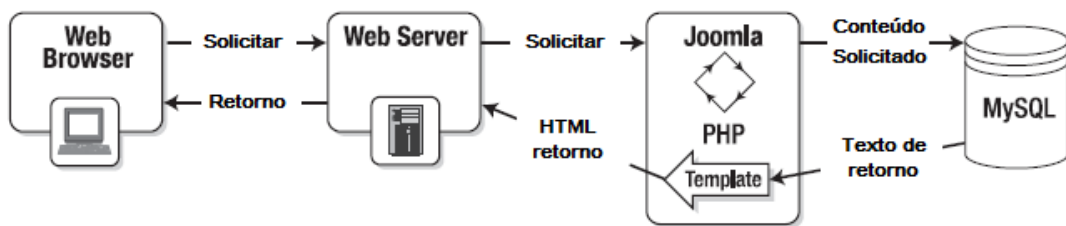


Figura 16 - Processo de funcionamento do Joomla (adaptado) [RAHMEL, 2007a]

Devido a isto, o primeiro aspecto necessário a ter em consideração ao começar a desenvolver o portal Aprojecto no Joomla, foi o facto de que o *Joomla per si* não é um produto, mas apenas uma Framework interpretadora de componentes, módulos, *mambots* e templates, também conhecidos por extensões, aos quais o Joomla é completamente alheio tanto no que diz respeito ao que fazem como ao seu aspecto.

Existe também outro tipo de ficheiros que realiza importantes tarefas dentro do Joomla (arquivos XML, scripts Javascript JS, CSS, etc.), mas o motor fundamental de todo CMS (e do Joomla em particular) a base de dados – MySQL e os scripts - PHP.

Ao instalar o Joomla num servidor criam-se dois espaços via Web (são também as duas interface principais utilizadas):

- **Frontend** - que é a parte do software que interaccua com o utilizador (interface de utilizador), que é o **Web site**, que este vê quando entra no site e por isso engloba apenas a apresentação de conteúdo (em alguns casos também engloba alguma gestão de conteúdos como a criação ou edição de notícias, por exemplo). A apresentação é feita usando templates que definem o estilo global das páginas.

- **Backend** – ou Painel do Administrador (interface do administrador), é a parte do software que interactiva com o administrador. Podemos aceder a esta área através do endereço <http://nome do site/administrador>. Esta área é também onde existe o conjunto de ferramentas que auxiliam a criação e gestão de conteúdos. É aqui onde também se pode configurar todo o funcionamento do CMS, desde a adição de utilizadores, atribuição de permissões de acesso, leitura de alertas, adição de conteúdo multimédia e imagens, definição do aspecto das páginas, adição de novas linguagens, etc.

Como em todo o software, existem diferentes versões de desenvolvimento do Joomla. De entre os vários CMS disponíveis na Web, o Joomla, criado em 1 de Setembro de 2005 e que começou com a versão 1.0. para que não fosse confundido com as versões de Mambo. O Joomla, nada mais era do que uma revisão da versão 4.5.2.3 do Mambo, sendo o primeiro lançamento do Joomla anunciado em 16 de Setembro de 2005, e desde então tem vindo a tornar-se um dos mais populares, CMS, com uma comunidade actuante e crescente. (KENNARD, 2007).

No início de 2006, paralelamente à manutenção da versão 1.0, iniciou-se o desenvolvimento da versão 1.5, liderada por Jonan Jansen, que em Julho desse mesmo ano se tornou líder do projecto, assumindo o lugar deixado por Andrew Eddie, que ainda continua a ser um grande colaborador do projecto.

Na sua versão básica e completa, o Joomla 1.0 apresentava as seguintes características (GRAF, 2006):

- Criado em código aberto – *open source*;
- Interface de administração separado da *homepage*;
- Editor *WYSIWYG* (acrónimo para: *What You See Is What You Get*), para os conteúdos;
- Estrutura hierárquica de conteúdos com Secções e Categorias;
- Independência completa entre conteúdos e *layout*;
- Múltiplos menus criados pelo administrador;
- Gestor de documentos removidos (*basket*);

- Gestão de *banners*;
- Biblioteca de documentos multimédia on-line (imagens, ficheiros, etc);
- Programação temporal da activação e desactivação de conteúdos;
- Integração automática de conteúdos (RSS);
- Possibilidade de múltiplos *templates* para o mesmo Web site;
- Estrutura hierárquica de utilizadores e níveis de acesso;
- Sistema de estatísticas de visitantes;
- Votações/Inquéritos;
- Sistema de contactos, etc.

Na nova versão 1.5 do Joomla ganha um novo Framework, usando conceitos de Programação Orienta por Objectos em PHP5, trazendo algumas vantagens em relação a versão anterior, tais como:

- Maior facilidade no desenvolvimento de extensões;
- Opção para o utilizador ter um site no seu idioma;
- Suporte com mais de uma base de dados;
- Separação das camadas lógicas e da apresentação;
- Suporte nativo a URL amigáveis;
- Centrado em usabilidade e acessibilidade.

Actualmente, com pouco mais de um mês (Maio 2009), a última versão disponibilizada em português é, versão 1.5.10, o que demonstra que o Joomla é o CMS em maior expansão, o mais procurado, com a maior comunidade e recursos disponíveis. Podem ainda ser integradas outras funcionalidades (existem inúmeros componentes e módulos) e adaptado à realidade de um site educacional, permitindo desde o trabalho lectivo a serviços de secretaria.

4.2.2 Gestão de Conteúdos no Joomla

A criação de um site com base num CMS como o Joomla implica obrigatoriamente que a gestão de conteúdos seja uma funcionalidade prioritária, como também uma contribuição para sua divulgação. O Joomla apresenta uma estrutura em árvore tal como as pastas ou directorias de um computador, existindo uma organização em níveis hierárquicos que se pode dividir em: Secções, Categorias, e Artigos (conteúdos).

Esta estrutura é criada pelo administrador ou administradores da plataforma, tendo em vista que pode existir um número variável de secções e categorias consoante a necessidade de organizar o conteúdo. As secções, sendo o nível mais abrangente, podem englobar diversas categorias, cada uma das quais com capacidade para receber diversas publicações (conteúdos/artigos).

A criação de artigos (conteúdos) é concebida através de um editor que apresenta diversas áreas.

A publicação dos artigos pode ser efectuada para todos os utilizadores que possuem permissões especiais (por exemplo, autor), mas só ficarão visíveis depois de aprovados pelo administrador ou administradores. A data da visualização pode ser controlada automaticamente, tanto para o início como para o final da validade desse artigo. Cada artigo pode receber imagens, ser personalizado através da selecção de determinados parâmetros (título, nome do autor, data da criação, data de modificação, etc.) e para ser encontrado pelos motores de busca o Joomla permite a inserção de metadados (descrição e palavras chave).

Para a visualização dos artigos publicados é necessário a existência de uma ligação ao portal, sendo esta efectuada através da inserção de uma hiperligação no sistema de menus (Figura 26). Assim, um artigo pode ser destacado isoladamente no menu, ou pode ser incorporado dentro das secções ou categorias.

4.2.3 Extensões

Uma das possibilidades como sistema de gestão de conteúdos que o Joomla tem é a capacidade de instalação de elementos extras, que permitem a inclusão de funcionalidades suplementares, sendo assim possível adaptar o portal às necessidades reais de uma

instituição. Estes elementos extras, de acordo com a sua natureza, podem ser: Componentes, Módulos ou Plugins.

Os componentes são programas acessíveis através de um interface e os módulos são códigos de programas, mais simples, que correm sob outro programa. Mambots foram renomeados como plugins. Mambots foram introduzidos no Mambo e oferecem possibilidades para adicionar uma lógica plug-in para o site principalmente com o objectivo de manipular conteúdo.

4.2.3.1 Componentes

Os componentes são talvez as aplicações que têm um papel fundamental num CMS, como o Joomla. São pequenos programas independentes entre si, vindo alguns componentes instalados com o próprio Joomla e que estão junto ao núcleo do Joomla como, por exemplo, um componente para gerir banners publicitários, *weblinks* ou ainda um componente para gerir questões de inquéritos. Podem ser descarregados de vários sites de temática Joomla (<http://extensions.joomla.org>), e posteriormente ser instalados através do painel de Administração.

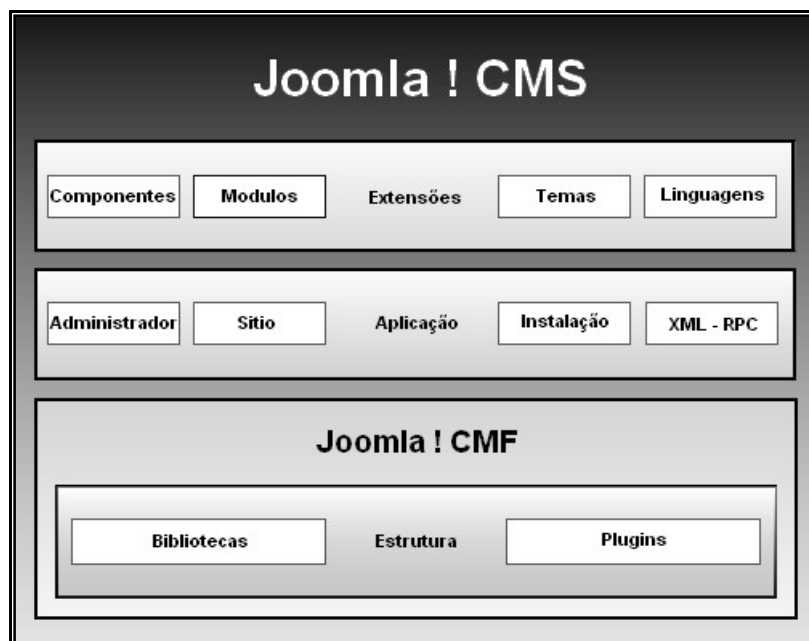


Figura 17 - Visão geral do Joomla (adaptado) [CLEEN, 2009]

O Joomla possui, além daqueles componentes já mencionados, também os seguintes componentes na sua versão base: *Contacts*, *Mass Mail*, *News Feeds*, *Syndicates* que servem para as mais várias funções tais como: gestão de documentos, blogs,

newsletters, sistemas para adicionar publicidade, calendário de eventos, calendários, entre muitos outros. Ao pensarmos na configuração do site devemos pensar em que funcionalidades desejamos implementar, e no caso em que não estejam implementadas de raiz no Joomla, procurar a existência de algum componente que responda às nossas necessidades.

Estes componentes são muitas vezes desenvolvidos por terceiros e por isso poderão ser de código não livre, pelo que têm um custo associado; no entanto, muitos destes componentes são de código livre e podem ser instalados livremente sem quaisquer encargos. Possuem a sua própria área de administração independente do resto do Joomla que pode ser acedida a partir do painel de administração no menu Extensões.

A utilização dos componentes difere bastante, mas de uma forma geral todos eles são executados no local “*mainbody*” do template após um evento iniciado pelo utilizador a partir do site.

Cada componente tem sua própria tabela na base de dados do Joomla e também seus próprios ficheiros, o que garante a independência de funcionamento e em geral não interferem uns com os outros. É possível serem instalados ou desinstalados em qualquer momento, isto é, o sistema permite um assincronismo temporal na instalação/desinstalação destas aplicações. Os componentes do Joomla funcionam em dois níveis:

- Ao nível administrativo – em que o administrador realiza varias acções.
- Ao nível de site – este nível interactua com os utilizadores/navegantes do sítio.

Muitas vezes os componentes vêm acompanhados por módulos ou plugins para serem instalados em conjunto. Os módulos geralmente desempenham uma função auxiliar mas que é essencial para o bom funcionamento do componente, como, por exemplo, mostrar um comentário a um artigo. Os plugins por sua vez são na maioria das vezes indispensáveis ao bom funcionamento dos componentes pois executam pequenas tarefas a nível de programação estritamente necessárias.

4.2.3.2 Módulos

Outro tipo de extensões que o Joomla pode utilizar é, os módulos. A posição desses módulos pode ser definida na zona de administração havendo, zonas onde os podemos

colocar, como por exemplo à esquerda (left), no topo (top), à direita (right), ou no fundo da página (bottom). Não existe limite quando ao número de módulos que podem ser carregados por página.

Os módulos são os únicos objectos do Joomla a quem pode ser atribuídos uma determinada zona no template. O seu aspecto é, como tudo o resto no Joomla, da completa responsabilidade do template, embora haja templates que não tem as mesmas zonas disponíveis. Por isso na hora de escolher um determinado template para o portal é necessário ver as zonas que serão precisas, e no caso de o template permitir, definir parâmetros do módulo para alterar a sua aparência individual.

O Joomla versão 1.5 possui, também os seguintes módulos: All Menus (mod_mainmenu), Login Form (mod_login), Syndicate, Statistics, Template Chooser, Archive, Sections, Related Items, Wrapper, Polls, Who's Online, Breadcrumbs, Footer, Newsflash (mod_newflash), Latest News, Popular, Search (mod_search). Existem muitos que podem facilmente ser instalados.

4.2.3.3 Plugins

No Joomla na versão 1.5, Plugins tem uma mais ampla capacidade de funcionamento que os anteriores Mambots da versão Joomla 1.0. Plugins são capazes de estender a sua funcionalidade até a camada *Framework*.

São pequenos programas (scripts) que facilitam determinadas tarefas e que permitem automatizar algumas tarefas no site Joomla, tais como inserir imagens, tabelas, parágrafos, etc. São normalmente indispensáveis ao funcionamento de alguns componentes e não são de grande relevância para o utilizador comum.

Sendo aplicações que interceptam literalmente os itens dos componentes (documentos ou artigos) antes de serem mostrados e publicados pelo sistema, é-lhes agregada informação adicional, que altera de forma dinâmica o conteúdo que vai ser apresentado no browser do utilizador final. Do mesmo modo que os componentes e módulos, podem ser instalados/desinstalados, configurados e publicados a partir do painel de administração da plataforma Joomla. Podem ser requisitados através de comandos especiais, ou podem mostrar-se de forma predeterminada para certos conteúdos/componentes.

4.2.4 Menus

A existência de menus é controlada no painel de administração do Joomla. Cada menu está associado a um módulo, existindo por omissão: menu principal (mainmenu), menu de topo (topmain), menu do utilizador (usermenu) e menu com informações gerais (othermenu) sobre o próprio Joomla. Os menus podem ser alterados, apagados ou em caso de necessidade podem ser criados novos menus.

Embora cada menu seja editado no espaço dos Menus, as alterações do seu nome e formato são definidas na área de administração dos módulos, no menu Extensões. Cada menu pode ser de acesso livre ou condicionado aos utilizadores registados. Existe ainda a possibilidade de restringir o acesso só para os utilizadores especiais, que são todos os utilizadores registados a que os administradores dão uma permissão hierarquicamente superior (por exemplo, Gestor). A posição de cada item no menu é facilmente alterada pelo administrador, com resultados imediatos na visualização do site pelos utilizadores.

4.2.5 Templates

No Joomla, os conteúdos são independentes do aspecto final do site se porque utilizam templates (temas, que funcionam como moldes) na apresentação dos conteúdos ao utilizador, que aplicados ao site funcionam como estilos que alteram por completo o aspecto de todo o site.

Um template é constituído por dois ficheiros essenciais e várias imagens. Um dos ficheiros define o aspecto geral da página e as zonas onde podemos colocar os módulos e o estilo dos outros elementos (por exemplo, os tipos de letra utilizados). Os templates pré-definidos e disponíveis na Internet podem ser instalados através da área de administração situada no Backend e são muitos e de extrema versatilidade/qualidade no design.

Na sua generalidade os templates colocam os módulos (objectos) em áreas específicas da página. No Backend, mas precisamente no menu Extensões, através do Gestor dos temas, pode-se modificar a posição de cada módulo, podendo ser alterada a posição consoante as necessidades do administrador, já que cada template está dividido em blocos onde os módulos podem ser posicionados.

Um *template* pode ser seleccionado como padrão (*Default*) ou é possível escolher outros para determinadas áreas da plataforma (*Assigned*), desde que estejam instalados.

Estes templates suportam determinados componentes que podem ser activados, como por exemplo, o *Syndicate* de tecnologia RSS, que é uma tecnologia que permite aos utilizadores da Internet inscrever-se em sites que fornecem feeds (fontes) RSS.

4.2.6 Conteúdos

No Joomla existem dois níveis de classificação de conteúdos (artigos): os estáticos e os dinâmicos. O conteúdo dinâmico pode ser organizado em secções e categorias, sendo possível visualizá-lo em blogues e páginas de secções ou categorias, como a informação armazenada em notícias/artigos que poderão conter texto e uma ou várias imagens. O conteúdo estático não obedece a nenhuma hierarquia e só pode ser visualizado directamente através de um link no menu.

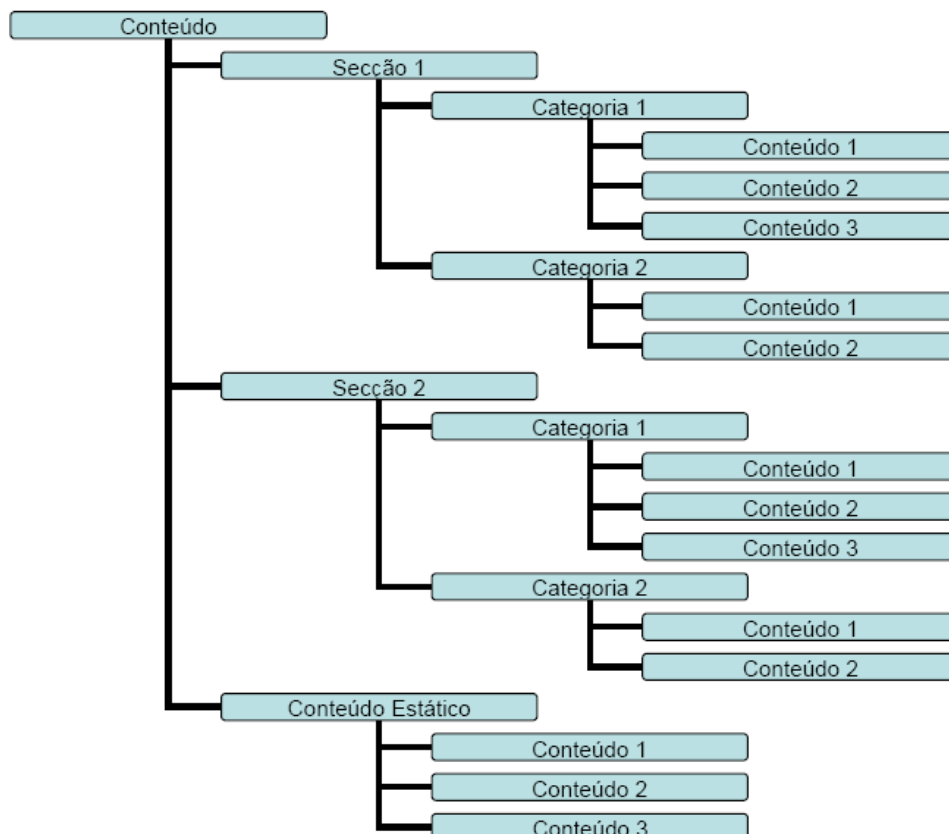


Figura 18 - Organização dos conteúdos no Joomla [GRAF, 2006]

Quanto aos conteúdos dinâmicos, a sua hierarquia não é flexível, isto é, cada artigo deverá obrigatoriamente pertencer a uma categoria que, por sua vez, pertence a uma secção

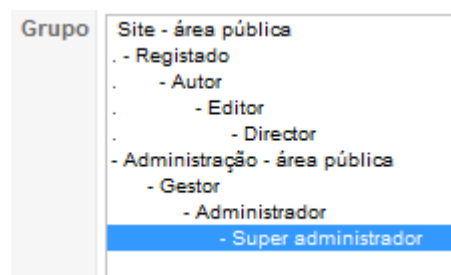
(Figura 18). Por outro lado, uma secção poderá conter diversas categorias que, por sua vez contêm ainda diversos artigos. Todos os conteúdos são geridos a partir do painel do administrador (Backend) no menu “Artigos”.

Podemos criar a partir deste menu secções ou categorias e nelas inserir conteúdos, facilitando a tarefa de organização dos conteúdos de uma forma bastante simples, pois temos o conteúdo já distribuído pelas respectivas categorias o que desta forma facilita a procura.

4.2.7 Tipos de utilizadores

O Joomla baseado em regras ACL⁵ e oferece aos utilizadores até 6 níveis de acesso, divididos em dois grupos principais de utilizadores, um para aceder ao Frontend e outro para o Backend, para aceder à Administração.

Os grupos de utilizadores definidos organizam-se de modo hierárquico em pirâmide, subdivididos por categorias, em que cada uma destas categorias tem certas permissões e limitações. O grupo do Frontend é composto pelas categorias de utilizadores **Director, Editor, Autor e Registado**. Só têm acesso a esta área e o nível mais baixo será do utilizador Registado. O grupo Backend é composto pelas categorias designadas por **Super Administrador, Administrador e Gestor** e têm acesso às duas áreas do site dos dois grupos de utilizadores, sendo o Gestor o nível mais baixo deste grupo.



The image shows a screenshot of the Joomla user groups hierarchy. It is a tree view with a grey header 'Grupo' on the left. The main content area lists the following groups in a hierarchical structure:

- Site - área pública
 - Registado
 - Autor
 - Editor
 - Director
- Administração - área pública
 - Gestor
 - Administrador
 - Super administrador

The 'Super administrador' group is highlighted with a blue background.

Figura 19 - Grupos de utilizadores do Joomla

Para fazer login têm de preencher o seu nome de utilizador (*username*) e palavra-chave (*password*) no módulo de autenticação. O modificador Special é um distintivo dos utilizadores que fazem a manutenção do site e é útil quando se pretende publicar informação apenas para este grupo restrito de utilizadores. Todos os grupos da área de

⁵ ACL (Lista de controlo de Acesso) - contém as permissões básicas e estendidas que controlam o acesso a algumas áreas do sistema.

Backend se fizerem login no Frontend serão considerados do tipo Director. Só existe um Super Administrador; no entanto, é possível criar vários Administradores e Gestores.

4.2.8 Extensões suplementares

O Joomla foi pensando para poder crescer, integrando vários componentes, módulos e plugins, sendo uma das grandes vantagens em relação à maioria dos CMS disponíveis. O componente é uma forma de gerir os conteúdos ou agregar funcionalidades muito específicas que não seria possível executar com as funções normais do Joomla. Grande parte dos componentes são gratuitos, porém alguns possuem licença comercial, mas geralmente são de baixo custo.

No site oficial é possível encontrar extensões para o Joomla (<http://extensions.joomla.org>). Todo estando disponível em Maio de 2008 cerca de 3150, tanto para a versão 1.0 como para versão 1.5.

Estas extensões dividem-se em vários grupos, sendo de destacar os seguintes exemplos: acesso e segurança, ferramentas administrativas, anúncios, calendários e eventos, comunicação (chat, comentários, contactos, email, formulários, fóruns, livro de convidados, listas de *mailing*, *newsletter*, questionários, entre outras), conteúdos e notícias, documentação, comércio electrónico, edição, imagens e multimédia, indexação e pesquisa, estatísticas e financeiras, entre muitas outras. Realizando no mesmo site uma pesquisa é possível encontrar componentes de gestão de aprendizagens para integrar no Joomla.

Destas extensões descreve-se uma em particular, o DOCman, que é talvez um dos componentes suplementares mais importantes, porque permite inserir e gerir documentos de diversos formatos. Com este componente os utilizadores podem facilmente fazer o upload, gerir arquivos em várias categorias e torná-los disponíveis para download no portal Joomla.

Entre as características principais do DOCman estão:

- Criação ilimitada de categorias e subcategorias;
- Controlo do acesso: os documentos podem ser atribuídos a um determinado utilizador ou a grupos de utilizadores;
- Contador de Downloads;

- Permite ao utilizador realizar a sua própria pesquisa, os documentos podem ser pesquisados por nome e/ou descrição;
- Anti-leech, sistema que evita a visualização directa dos links para os documentos;
- Temas: o layout pode ser alterado utilizando temas personalizados.

Caso não exista um componente adequado à necessidade do site, pode ser feita a adaptação de um componente existente ou pode-se criar um componente específico.

5 INTERFACE DO PORTAL

Neste capítulo foca-se a integração das várias tecnologias utilizadas no portal de forma a atingir os objectivos propostos para a sua implementação.

5.1 Alojamento do portal

O site foi desenvolvido em primeiro lugar num servidor local, para proceder aos testes das funcionalidades do Joomla, tendo sido instalado num equipamento local portátil, mas com ligação a Internet, um servidor Apache, MySQL e PHP. Depois de testadas algumas das funcionalidades localmente, foi alojado (em 10.09.2008) num servidor dos serviços do Centro de Informática Prof. Correia Araújo (CICA) da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (<http://www.fe.up.pt>), após ter sido obtida autorização.

Para o alojamento, foi-lhe atribuído, pelos serviços, uma partição destinada ao alojamento de páginas pessoais para os alunos de mestrado e com seguinte o endereço Internet (URL):

<http://paginas.fe.up.pt/~mtm07004/joomla/> (interface dos alunos) e

<http://paginas.fe.up.pt/~mtm07004/joomla/administrator/index.php> (interface do administrador).

A plataforma Joomla foi instalada no servidor disponível para o efeito por um técnico de informática dos serviços do CICA. O processo não foi simples visto as operações de instalação nos servidores não serem a especialidade do responsável do desenvolvimento do portal.

Foram detectados problemas ao nível de configuração do servidor MySQL, devido a problemas técnicos. Após ter sido contactado o técnico do CICA responsável pela instalação da plataforma no servidor, foi resolvido o problema e realizado novo teste (em 01.11.2008), nas instalações do CICA, em que o servidor acabou por responder, mas entretanto, foram detectados outros erros mais a nível de funcionamento do portal.

Em síntese, questões e dificuldades de ordem técnica, logística e humana – capacidade e configuração do servidor, limitações de espaço atribuído para armazenamento e a implementação do site originaram um atraso de três meses na total abertura. Em

consequência, os alunos não puderam aceder-lhe durante metade do segundo período do ano lectivo (2008/09) como estava previsto no nosso plano de trabalhos. A apresentação do portal ao público-alvo só teve lugar no início do terceiro período lectivo.

5.2 Interface visual

O termo interface refere-se ao espaço entre duas faces (duas entidades) e reflecte um acto ou um processo de comunicação. Weissberg (1999: 174) define: “ A interface como um órgão de comunicação entre o homem e o computador”.

Metaforicamente, pensamos que neste trabalho que as duas faces podem, eventualmente, ser vistas como as projecções das faces do professor (o autor) e dos alunos (os utilizadores), ou seja, a máquina apenas ocupa o espaço entre as duas faces: intervém com propósitos educativos. Deste modo, esta interface desenvolvida permitirá uma interacção com um sistema informático que disponibiliza informação seleccionada por um autor que coincide com o professor e o público-alvo, os alunos.

A interface visual, ou interface gráfica, ou ainda estrutura de superfície que é o rosto de um site:

“Não há dúvida que a aparência visual é, literalmente, a primeira coisa que os utilizadores vêem quando entram num site e essa é a grande oportunidade para estabelecer credibilidade”. (NIELSEN, 2000a: 92)

O objectivo da interface visual é criar uma hierarquia visual forte (pelo contraste) e consistente (manutenção do mesmo estilo para texto, gráficos e links) que enfatize os elementos mais importantes e que organize os conteúdos de forma lógica e predizível. Esta interface é importante porque «nas fontes de informação procuramos clareza, ordem e fiabilidade.» (LYNCH & HORTON, 1999 pp. 53).

5.2.1 Interface para o administrador

O portal construído com ferramenta de gestão de conteúdos (CMS) tem por objectivo reunir uma comunidade escolar através de colaboração e de divulgação de conteúdos, facilitando a comunicação com o meio envolvente, a partilha e a criação de um conhecimento colectivo. Constituindo uma plataforma de aprendizagem colaborativa

alargada de interacção, porque integra diversificadas serviços, facilitando a adopção de modelos de ensino/aprendizagem inovadores.

A operacionalização do projecto comporta algum grau de complexidade não só no que respeita à sua concepção, mas também, no que respeita à posterior mudança de hábitos da comunidade escolar no sentido de a utilização do portal poder ser alargada ao maior número de utilizadores interessados em participar no projecto, pois só assim faz sentido. Dessa forma o projecto terá um responsável – Administrador – que coordenará uma equipa. Esta interface que destina-se à administração do site se tem acesso através da entrada administrativa (Figura 20).



Figura 20 - Back end – Entrada administrativa

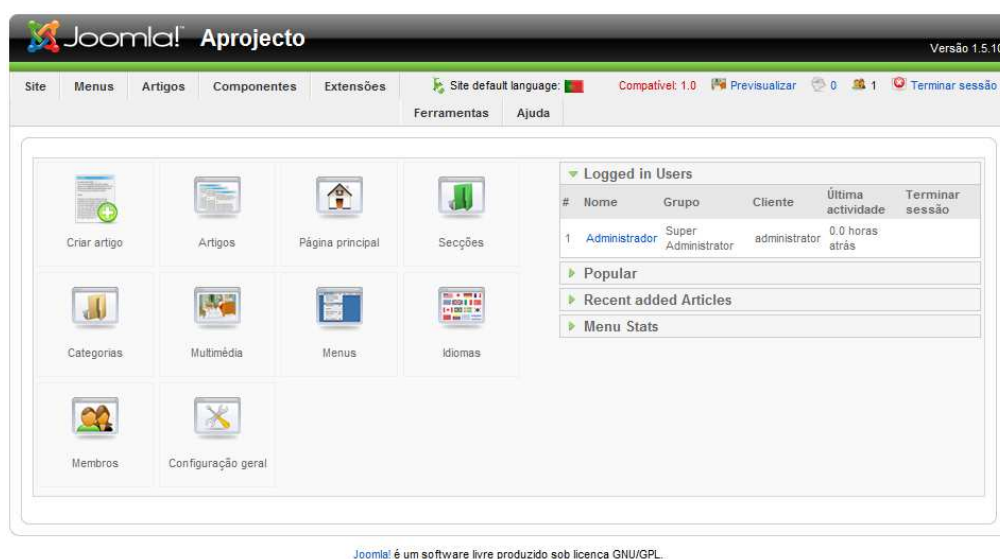


Figura 21 - Backend do Joomla (Painel do administrador)

Através da interface administrativa são instalados, por exemplo, novos componentes, criados ou geridos os módulos (Figura 22) e os menus (Figura 23), escolhe-se o template (tema de visualização) do portal (Figura 24), que se apagam ou corrigem dados inseridos pelos utilizadores, que são inseridos os recursos (conteúdos) no portal, os links de interesse e outros documentos para download, que são alteradas as palavras-chave e, finalmente, trata-se da gestão corrente do ambiente virtual.

The image shows a screenshot of a web portal titled "Modulos do topo". The interface is divided into several sections:

- Header:** Includes the logo "Aproyecto" and the main title "Modulos do topo". Navigation links include "Início", "Trabalhos", "FAQ", "Quem somos", "Galeria de imagens", "DQR", "Perfil", "Submeter Hiperligações", "Enviar Trabalho", "Enviar Documentos", and "Sair".
- Main Content Area:** Features a welcome message "Bem vindo ao site" and an article titled "O uso pedagógico das TICs na educação" by Raquel Pinto. The article includes a video player from "Virtual World Technology Innovation Center" and a comment section.
- Left Sidebar:** Contains a navigation menu with links like "Início", "Login", "Trabalhos", "FAQ", "Quem somos", "Galeria de imagens", "DQR", "Perfil", "Submeter Hiperligações", "Enviar Trabalho", "Enviar Documentos", and "Sair".
- Right Sidebar:** Includes a poll titled "Temos 1 membro em linha" and a section titled "Modulos à direita" with a poll question: "Como se divulga variados conteúdos para ajudar no ensino/aprendizagem?".
- Footer:** Contains a search bar, a "banner" section, and a "Modulos do fundo da página" section with a search bar and a "sindicatar" button.

Figura 22 - Posição dos módulos no template escolhido



Gestor de menus

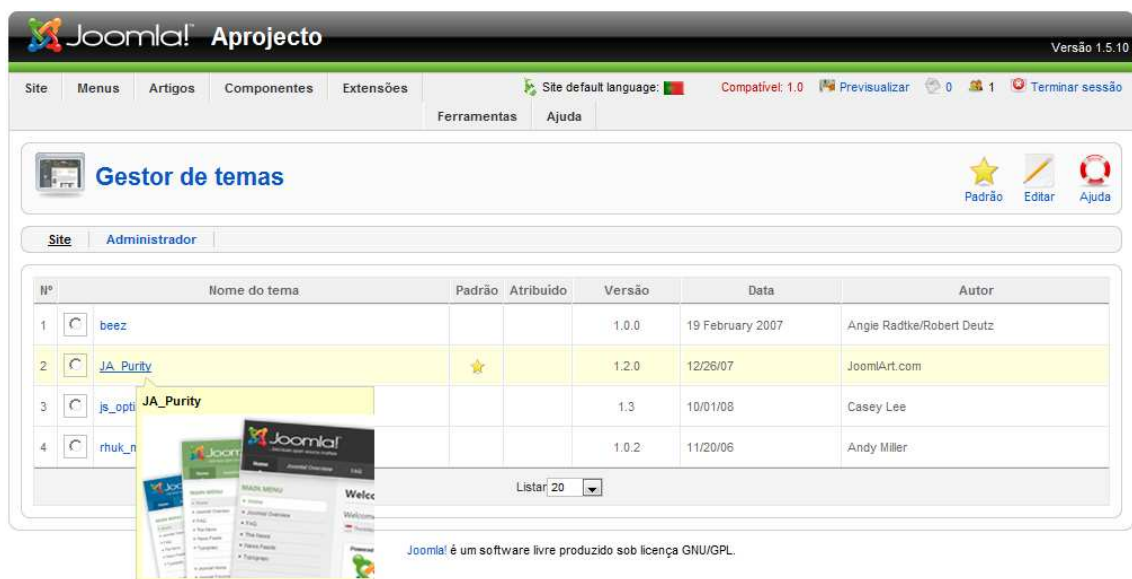
Nº	Título	Tipo	Itens de Menu	Nº publicados	Nº não publicados	Nº Lixo	Nº módulos	ID
1	Menu Principal	mainmenu		6	-	3	1	1
2	Menu Topo	topmain		7	-	2	1	2
3	Menu Utilizador	usermenu		8	3	3	1	3
4	Menu Outros	othermenu		1	-	-	1	4
5	Menu Recursos	recursosmenu		11	-	7	1	5

Listar: 20

Joomla! é um software livre produzido sob licença GNU/GPL.

Figura 23 - Gestor de menus do Joomla

A criação de qualquer artigo é concebida através de um editor que apresenta diversas áreas. Onde o conteúdo é inserido no painel à esquerda e à direita surgem diversos parâmetros acessórios (Figura 25).



Gestor de temas

Site: Administrador

Nº	Nome do tema	Padrão	Atribuído	Versão	Data	Autor
1	beez			1.0.0	19 February 2007	Angie Radtke/Robert Deutz
2	JA_Purity			1.2.0	12/26/07	JoomArt.com
3	js_opti			1.3	10/01/08	Casey Lee
4	rhuk_n			1.0.2	11/20/06	Andy Miller

Listar: 20

Joomla! é um software livre produzido sob licença GNU/GPL.

Figura 24 - Escolha do template (tema)

A publicação dos artigos pode ser efectuada para todos os utilizadores registados com permissões especiais, como já foi mencionado na secção 4.2.2. A data da visualização pode ser controlada automaticamente, tanto para o início como para o final da validade desse artigo.

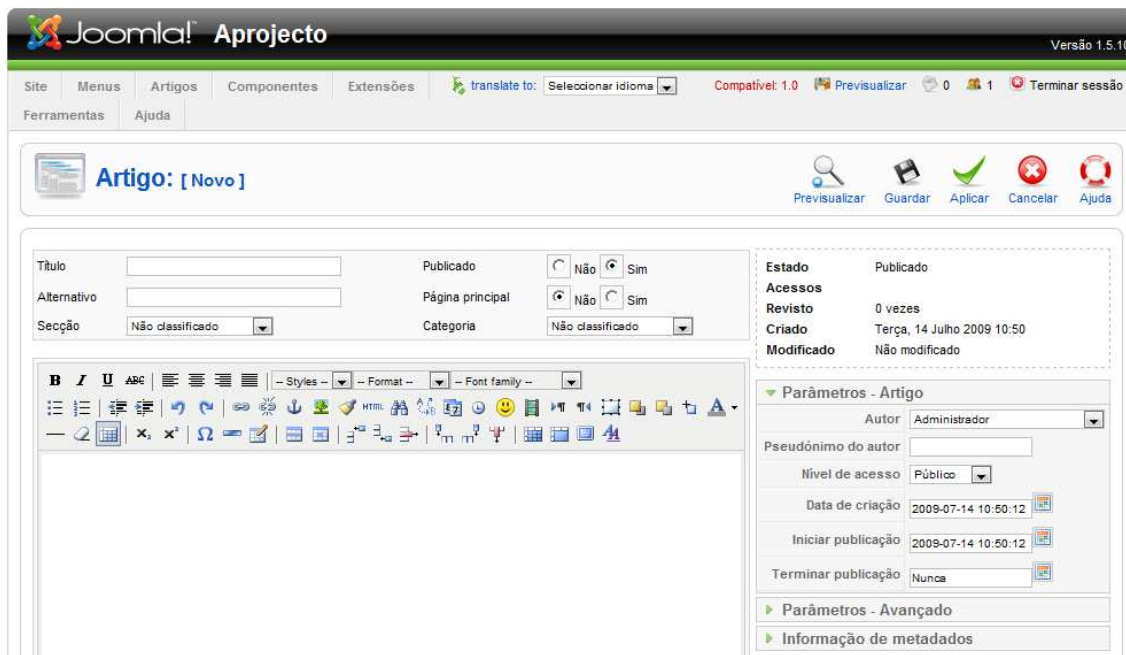


Figura 25 - Área de trabalho do editor no Administrador do Joomla

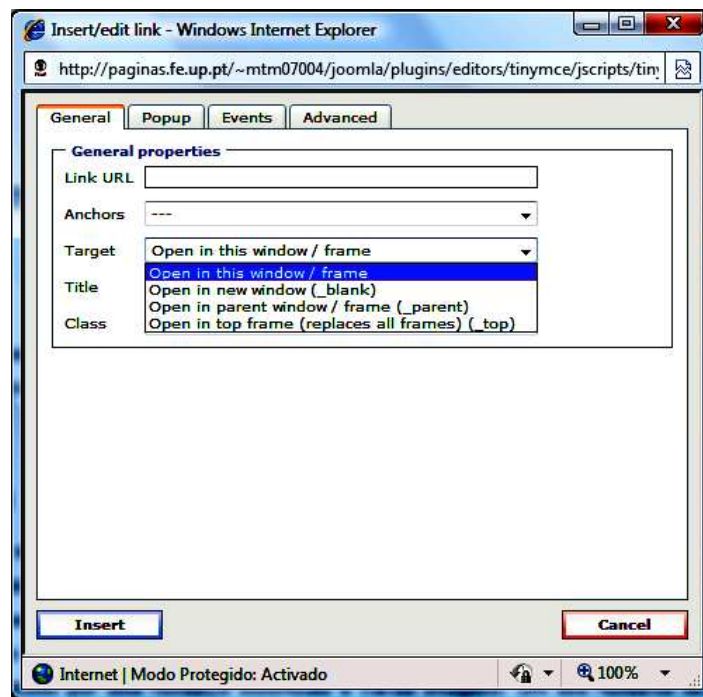


Figura 26 - Janela Inserção/ Edição de hiperligação para um artigo dentro do Joomla

No portal em causa, também foram através desta interface, os seguintes componentes extra: Joomlacomment, JoomlaPT, JooMap, Joomfish, JoomlaXplorer, Morfeoshow e JFomrs que são especificados na Tabela 3.

Tabela 3 - Componentes extra instalados no portal

Componente	Função
<i>JooMap</i>	Mapa do Site. Permite a visualização da estrutura hierárquica nas hiperligações do site e respectivo acesso directo.
<i>JoomlaXplorer</i>	Gestor de transferência de ficheiros. Permite transferir ficheiros para o servidor onde se encontra o site instalado de forma directa.
<i>Joomfish</i>	Gestor de multilingues de apresentação. Permite gerir as línguas de apresentação do site.
<i>Joomlacomment</i>	Gestor de comentários nos artigos. Permite adicionar, votar e comentar os artigos apresentados.
<i>JoomlaPT</i>	Actualizador de versões. Indica a versão que tem instalado e a última versão Joomla em português existente.
<i>Morfeoshow</i>	Gestor de galerias de álbuns de imagens. Permite gerir e carregar várias galerias flash simplesmente criando as suas próprias galerias e imagens directamente a partir do Painel Administrativo.
<i>JFomrs</i>	Gestor de formulários. Permite criar, gerir e visualizar formulários personalizados no site.

5.2.2 Interface para o utilizador

Esta interface é, então, constituída por várias secções em diferentes zonas do portal. Estas secções procuram traduzir a metáfora adoptada.

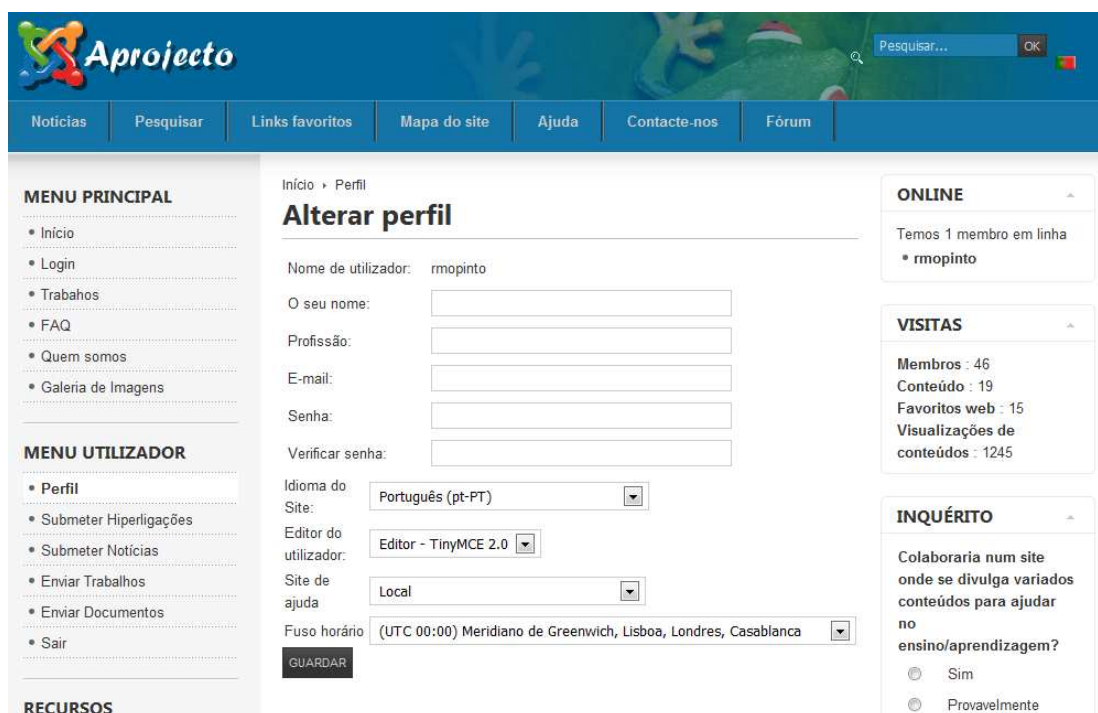
No Menu Utilizador permite seis secções, mas este número pode ser aumentado, conforme as necessidades do portal:

- Perfil - permite alterar ou actualizar aos utilizadores seus dados (Figura 27),
- Submeter hiperligações e notícias – onde o utilizador registado com permissões especiais pode adicionar ou colocar um link de conteúdos no portal ou exteriores ao portal (Figura 26),
- Enviar trabalhos e documentos – permite enviar para disponibilizar tutoriais, trabalhos ou documentos no portal, de diferentes formatos (pdf, ppt, doc, xls, etc.) (Figura 29).

No menu Recursos permite visualizar quatro secções: Programas, Manuais diversos, Links/Hiperligações e WebQuest. Este último recurso são links externos que vão sendo actualizados também por contribuições dos alunos ou professores (se bem que os

links sejam inseridos pelos utilizadores como permissões especiais). Esta possibilidade de inserção e de disponibilização de documentos multimédia constitui uma exigência incontornável dadas as vantagens reconhecidas, para o progresso evolutivo que constitui a aprendizagem, da representação da informação em varias linguagens, ou seja, em vários sistemas simbólicos.

Na secção Webquest, permite visualizar no próprio site e também interactividade entre os diferentes elementos que constitui a ferramenta de interdisciplinaridade (Figura 28).



The image shows a web interface for 'Aprojecto'. At the top, there is a navigation bar with links: Notícias, Pesquisar, Links favoritos, Mapa do site, Ajuda, Contacte-nos, Fórum. A search bar is located in the top right corner. The main content area is titled 'Alterar perfil' (Change profile) and contains the following fields and options:

- Nome de utilizador: rmopinto
- O seu nome: [input field]
- Profissão: [input field]
- E-mail: [input field]
- Senha: [input field]
- Verificar senha: [input field]
- Idioma do Site: Português (pt-PT) [dropdown menu]
- Editor do utilizador: Editor - TinyMCE 2.0 [dropdown menu]
- Site de ajuda: Local [dropdown menu]
- Fuso horário: (UTC 00:00) Meridiano de Greenwich, Lisboa, Londres, Casablanca [dropdown menu]

A 'GUARDAR' (Save) button is located below the form. On the left side, there are two menu sections: 'MENU PRINCIPAL' with links like Início, Login, Trabalhos, FAQ, Quem somos, Galeria de Imagens; and 'MENU UTILIZADOR' with links like Perfil, Submeter Hiperligações, Submeter Notícias, Enviar Trabalhos, Enviar Documentos, Sair. On the right side, there are three informational widgets: 'ONLINE' showing 1 member (rmopinto), 'VISITAS' showing 46 members, 19 content, 15 web favorites, and 1245 content views; and 'INQUÉRITO' (Survey) asking if the user would collaborate on a site, with radio buttons for 'Sim' (Yes) and 'Provavelmente' (Probably).

Figura 27 - Formulário para alterar perfil do utilizador

Nas secções de Links/hiperligações, Programas ou Manuais diversos pode e deve ser enriquecida pelo trabalho colaborativo entre os utilizadores. Documentos novos, produzidos individualmente (por exemplo, textos ou apresentações) podem ser acrescentados. Documentos novos, especialmente produzidos para a Web (por exemplo, tutoriais) devem ser produzidos por equipas, necessariamente.

Todos os documentos para download são lançados em nova janela do browser permitindo abertura imediata ou gravação na aplicação de origem (Figura 29).

Na zona superior do portal, encontra-se disponível o menu de topo que permite sete secções: Notícias, Pesquisar, Links favoritos, Mapa do site, Ajuda, Contacte-nos e Fórum.

Nas secções Notícias e Links favoritos, permite ao utilizador (visitante) visualizar as notícias ou ligações externas inseridos pelos utilizadores registados e recomendados pelo administrador.

The screenshot shows the 'Aprojecto' portal interface. The top navigation bar includes 'Notícias', 'Pesquisar', 'Links favoritos', 'Mapa do site', 'Ajuda', 'Contacte-nos', and 'Fórum'. The main content area displays a WebQuest titled 'Poluição' with a sub-section 'CONCLUSÕES'. The WebQuest content includes a photograph of people cleaning a beach and text stating: 'O meio ambiente está em risco. Acções de prevenção são necessárias para que a humanidade possa sofrer menos as consequências do desequilíbrio ambiental. Tempo limite para entregar a apresentação é de 3 semanas.' On the right side of the WebQuest, there are buttons for 'Introdução', 'Tarefas', 'Processo', 'Trabalho', and 'Conclusões'. The left sidebar contains 'MENU PRINCIPAL' and 'MENU UTILIZADOR'. On the right, there are statistics for 'ONLINE' (1 visitor, 1 member), 'VISITAS' (46 members, 19 content, 15 favorites, 1246 views), and an 'INQUÉRITO' (survey) section.

Figura 28 - Exemplo de visualização de um Webquest externo incorporado no portal

The screenshot shows the 'Aprojecto' portal interface with a focus on document management. The top navigation bar is the same as in Figure 28. The main content area is titled 'Manuais diversos' and contains text inviting users to submit documents. It includes links for 'Registe-se!', 'Criar conta!', and 'Enviar documento'. Below this, there is a 'Documentos' section with a list of documents, including 'Como utilizar o QuickTime Player'. A file transfer dialog box is overlaid on the screen, asking 'Pretende abrir ou guardar este ficheiro?' (Do you want to open or save this file?). The dialog shows the file name 'Como utilizar QuickTime Player.pdf', type 'Adobe Acrobat Document, 589KB', and source 'paginas.fe.up.pt'. The dialog has 'Abrir', 'Guardar', and 'Cancelar' buttons. The left sidebar contains 'MENU PRINCIPAL', 'MENU UTILIZADOR', and 'RECURSOS'. On the right, there are statistics for 'ONLINE' (1 member), 'VISITAS' (46 members, 19 content, 15 favorites, 1245 views), and an 'INQUÉRITO' section.

Figura 29 - Exemplo de download de documentos, trabalhos ou manuais disponibilizados

Na secção Mapa do site é possível ter uma visualização de todos os conteúdos disponibilizados no portal. Na secção Contacte-nos permite aos utilizadores contactar o administrador do portal através de correio electrónico, para haver uma participação voluntária que exigem motivação intrínseca.

É disponibilizado pelo portal, o sistema de actualização dos novos conteúdos ou informação no portal (sindicalização RSS) através de uma distribuição automática e de forma simultânea para todos os utilizadores registados no portal. Como também, um blogue externo (<http://aproject2008.blogspot.com/>) que será descrito em maior detalhe na próxima secção (Figura 30).

5.2.2.1 Blogue

O conceito como o weblog ou blog (ou blogue em português), foi possivelmente o primeiro meio nativo da Web para a publicação de conteúdos em Janeiro de 1990, por Tim-Berners Lee, no Laboratório Europeu de Física de Partículas, cria o projecto World Wide Web, que veio facilitar a actualização de conteúdos, permitindo que pessoas com poucos conhecimentos técnicos de informática, e mesmo crianças, publiquem, e actualizem a informação. Teve um modesto começo alguns anos mais tarde tornou-se uma rede massiva de conhecimento e comunicação on-line; permitindo que qualquer pessoa se tornar num internauta e que ao mesmo tempo é autor e utilizador de um ou vários *weblogs*.

Existe actualmente uma diversidade de blogues, assim como existem diversos tipos de páginas que podem ser englobadas nesta categoria, mas todas têm em comum a actualização frequente da página. Outras características são:

- Utilizados para comunicar;
- Permitem discutir e analisar assuntos, trocando informações importantes, conhecimentos, dados, etc., como nos fóruns de discussão;
- Possibilitam o contacto entre pessoas distantes, que partilham ideias e objectivos comuns;
- São facilmente acedidos através da Web, uma vez que dependem apenas do conhecimento do seu endereço electrónico;
- Podem ser criados e mantidos mesmo por quem tem pouco ou quase nenhuns conhecimentos de programação para a Web.

Aprojecto

Aprojecto, visa a divulgação de ferramentas, para através da articulação de saberes de diversas áreas curriculares, em torno de problemas ou temas de pesquisa e intervenção, de acordo com as necessidades e interesses dos professores e para os alunos. Pretende aplicar os conhecimentos adquiridos nas áreas curriculares, numa integração de saberes interdisciplinares. Em que essa integração de saberes só pode ter lugar se houver uma verdadeira interdisciplinaridade aplicada dentro e fora da aula...!

Jogo dos números primos

Segunda-feira, 22 de Junho de 2009 Etiquetas: [Educação](#), [Ensino](#), em [22.6.09](#) Publicada por [rmopinto](#) [Interdisciplinaridade](#), [Matemática](#), [TIC](#)



Um número primo é um número natural que tem exactamente dois divisores: o número um e ele mesmo.

No jogo interactivo e didáctico em que o utilizador podem através de tentativas acertar em todos os números primos de 1 a 25 ou 100, e em que sempre que o utilizador errar ser-lhe-ão descontados pontos.

Site: <http://nautilus.fis.uc.pt/mn/primos/index.html>

0 comentários:

Pesquisar

Google™
Pesquisa personalizada

Subscrição

Subscreva em um leitor

Figura 30 - Visualização do blogue externo do Aprojecto

Os blogues podem ser individuais (mantidos por só um autor) ou colectivos (criados e mantidos por vários autores), conforme o número de autores. Podem ter um tema ou objectivo comum, existindo um grupo de utilizadores que participam activamente e são conhecidos como fóruns de discussão. Também, os blogues podem ser categorizados: **diários** (que se faz uma descrição diária de um acontecimento), **analíticos** (compostos por pequenos ensaios versando diferentes temas, no qual o autor ou autores podem ser especializados ou não) ou **informativos** (mantidos por autores que percorrem os milhares de páginas de Internet em busca de informação, que depois disponibilizam aos seus leitores).

Podemos também classificá-los quanto ao formato do seu conteúdo, que pode ser texto como é habitual, mas também podem conter fotografias (como fotoblog ou fotolog), áudio e vídeo (vídeoblog, vídeolog ou vlog). Todos eles podem ter uma temática específica ou reunirem um conjunto de ideias e pensamentos.

O blogue é uma ferramenta que permite a qualquer pessoa com acesso à Internet publicar qualquer informação. A troca de informações tem normalmente duas direcções. Os autores do blogue oferecem parte do seu tempo diário para levarem até junto dos seus

leitores informações variada e actual. Frequentemente, alguns leitores contribuem com links (ligações) ou informações, possibilitando a interacção entre os leitores do blogue e os seus autores, não só devido à utilização do correio electrónico, mas também dada a existência de ferramentas para comentários que permitem aos leitores dos blogues darem a sua opinião sobre um assunto, a um tópico específico ou sobre outro tema.

São também um excelente meio para divulgação de trabalhos ou conteúdo desenvolvidos. Alguns exemplos de profissionais que os usam para esse fim são os fotógrafos, jornalistas, escritores, tradutores e professores. Podemos considerar estes blogues especializados, porque os autores escolhem um tema específico.

No entanto, uma empresa, uma escola ou outra entidade que produza e queira divulgar conteúdos com alguma regularidade terá necessidades que irão para além de um simples blogue. Imaginemos agora o mesmo conceito, quase com a mesma simplicidade de actualização, mas com uma versatilidade muito maior. Sendo por este motivo, que também são disponibilizadas as notícias e conteúdos no formato de blogue no portal (Figura 22).

Aproveitando as três vantagens apontadas por Orihuela & Santos (2004) na utilização dos blogues, que levou a adoptar este formato para apresentação dos artigos ou informações no portal: a) A facilidade da criação e o manuseamento das ferramentas de publicação, b) O facto de a ferramenta disponibilizar interfaces que permitem ao utilizador centrar-se no conteúdo e, por fim, c) A existência de funcionalidades como comentários, arquivo, entre outros.

Blogue na sala de aula sim, mas como? A questão pode ser pertinente pois a tecnologia não se pode usar por si só na educação. Para dela tirarmos o maior proveito, precisamos de pensar e amadurecer ideias quanto à utilização de ferramentas como o blogue em contexto de sala de aula. Um blogue permite a criação, edição e publicação de qualquer tipo de informação na Web que, ao ser acedida por todos, gera situações de partilha de opiniões e experiências. Esta troca revela-se geradora de grande motivação para os alunos, uma vez que, para além de estarem em contacto com as novas tecnologias e tal facto ser, por si só, muitas vezes, um factor de motivação, estes são, simultaneamente, espectadores, autores e críticos desenvolvendo capacidades quer ao nível da leitura, quer da escrita.

Os blogues são uma forma de expressão pessoal alternativa para informar, comunicar e educar (Granado & Barbosa, 2004). Geram ideias, permitem a partilha, com a colaboração e a socialização, características únicas para o sucesso de qualquer situação de aprendizagem. Fomentam a criatividade dos indivíduos pois exigem a construção de materiais que cativem leitores que interajam (RICHARDSON, 2006).

Em ambiente escolar, podem conduzir a actividades criativas mas, para tal, é necessário que o professor conheça claramente o seu objectivo.

5.2.2.2 Web syndication

O Web syndication é uma forma de distribuição simultânea de informação de um site na Web, para que outros sites usem. Este tipo de distribuição refere-se a tornar informações de um site disponível para outras pessoas de forma sumariada utilizarem. Existem hoje diferentes tipos de conteúdo que são distribuídos nesse formato de Web syndication, e milhões de publicações on-line, incluindo jornais, sites corporativos e blogues publicam os seus conteúdos em formato de feeds, como, por exemplo, o RSS.

Sendo um formato de distribuição que beneficia ambos os lados, os que fornecem informação e os sites que a mostram, porque, para um site que recebe, a distribuição de conteúdo é uma maneira efectiva de suprir a necessidade de informação imediata e actualizada para suas páginas, tornando-as mais atractivas para os utilizadores. Para o site que transmite, a distribuição da informação pode atravessar inúmeras plataformas on-line, aqui gera tráfego para quem distribui, tornando a informação uma forma de publicidade gratuita e fácil. Portanto, da mesma maneira que os utilizadores se inscrevem para receber uma newsletter, eles esperam a possibilidade de assinar um feed também.

Embora o formato possa ser qualquer coisa transportada por http, como HTML ou JavaScript, a distribuição é geralmente feita por XML. As duas principais famílias de formatos de Sindicação Web são o RSS e o Atom. Descreveremos somente sobre o RSS, pois é o mais usado e faz parte das ferramentas do portal.

5.2.2.2.1 Feeds RSS

O RSS sendo uma família de formatos e padrões de web feeds usado para publicar conteúdos frequentemente actualizados como posts em blogues, notícias ou podcasts, que é

distribuído usando o modelo de Web syndication. O documento RSS, o qual é chamado de “feed”, “web feed” ou “canal”, pode conter tanto um resumo do conteúdo, como do texto inteiro do documento. O feed RSS possibilita que as pessoas se mantenham atualizado com seus sites favoritos de forma automática e prática do que entrar um por um manualmente.

Num cenário típico de utilização de feeds RSS, um provedor de conteúdos publica um link, geralmente em XML, no site, que o utilizador final pode registar-se no programa agregador que roda na máquina. Quando o agregador está configurado, ele envia uma requisição para todos os servidores que estão inscritos na lista de feeds, e se houver algum conteúdo novo ele cria uma nota ou faz o download completo dele.

Bem vindo ao site
Está a visualizar um feed que contém conteúdo atualizado com frequência. Quando subscreve um feed, este é adicionado à Lista de Feeds Comum. As informações atualizadas do feed são automaticamente transferidas para o computador e podem ser visualizadas no Internet Explorer e noutros programas. [Obter mais informações sobre feeds.](#)
Subscrever este Feed

Inteligência emocional e os computadores
domingo, 24 de Maio de 2009, 11:57:51 | rmopinto@gmail.com (Raquel Pinto) →
Atualmente não é possível viver longe dos computadores. Servindo para tornar mais eficientes a nossa capacidade de organização e comunicação, já para não mencionar tantas outras, os computadores surgiram nas nossas vidas e vieram para ficar. A grande dificuldade surge para todos aqueles que iniciaram a sua vida profissional antes do advento da informática na escola ou no trabalho, na medida em que se sentem devidamente preparados ou qualificados para integrar esta nova tecnologia na sua forma de trabalho e no seu desempenho; surge também para todos os que nasceram na era da informática, uma vez que a sua vida social passa pelos computadores e esta passagem é temida e incompreendida pelos respectivos progenitores.

A linguagem corporal
sexta-feira, 22 de Maio de 2009, 19:38:15 | rmopinto@gmail.com (Raquel Pinto) →
Quando nos encontramos com alguém pela primeira vez, ficamos sempre com uma determinada impressão dessa pessoa logo no primeiro minuto. Muitas vezes, nas entrevistas, também se confia nas impressões. Não só o seu vestuário mas também a sua postura, o aperto de mão, a pontualidade e até os movimentos dos braços e pernas são avaliados minuciosamente pelo recrutador.
A comunicação verbal é feita conscientemente mas o processo da comunicação não verbal é menos transparente.
A comunicação não verbal é usada, em parte, de forma inconsciente, embora possamos usá-la também de forma consciente e estratégica. Ouve-se muitas vezes: **"Não se disse nada mas fiz-lhe sentir claramente que não gostei"**.
É principalmente a comunicação não verbal que é responsável pela primeira impressão de uma pessoa. O investigador americano [Mehrabian](#) fez uma estimativa da produção verbal/não verbal do comportamento e concluiu que 55% da mensagem é transmitida via linguagem corporal. Ainda segundo o mesmo estudo, a voz é responsável por 38% e as palavras apenas por 7%.
Faça esta pergunta até onde a comunicação não verbal pode influenciar o nosso dia-a-dia? 😊

Figura 31-Janela do Feeds RSS do portal Aprojecto

Esse formato de distribuição possui vantagens comparado a receber conteúdo publicado via e-mail:

- Ao assinar um feed, o(s) utilizador(es) não expõe(m) no(s) seu(s) e-mail(s), assim eles não aumentam sua exposição às ameaças relacionadas ao e-mail como spam, vírus, phishing e roubo de identidade;
- Caso os utilizadores queiram parar de receber notícias, não precisam enviar um e-mail requisitando cancelamento, podem simplesmente remover o feed do seu agregador.

6 IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PORTAL

Neste capítulo apresenta-se uma breve descrição dos critérios da usabilidade e avaliação heurística. É descrita, contextualizada a metodologia e avaliação utilizada no processo de implementação do portal para as quatro turmas do ensino básico. A avaliação resulta da análise dos dados recolhidos de questionários, grau de envolvimento no ambiente virtual e multimédia (utilização das TIC), criado para os alunos.

Com o portal “Aprojecto” pretende-se que os vários públicos-alvo, com ajuda das novas tecnologias, despertem e colaborem numa aprendizagem interdisciplinar, contrariando a independência da generalidade dos currículos das diferentes disciplinas no Ensino Básico (2º e 3º ciclos), tentando praticar interacções significativas cruzando áreas de conhecimento e tornando acessíveis diversos campos específicos do saber. Mas para que o portal seja bem sucedido nos seus objectivos é necessário avaliar o impacto da interface e o desempenho global do portal, verificando resultados que permitam avaliar os aspectos fortes e os menos bons da tecnologia desenvolvida e a compatibilidade com as tarefas.

Sendo essencial que o portal seja fácil de aprender e de utilizar, com uma interface atractiva e que capte a confiança do utilizador português. É importante perceber que a avaliação da usabilidade de um local Web na fase particularmente sensível dentre da actividade de desenvolvimento de um sistema.

6.1 Critérios de Usabilidade

Usabilidade é a simplicidade e facilidade de uso, que esta relacionada com os estudos da Ergonomia. Na informatização de sistema, pode ser considerada como a facilidade com que uma interface, um programa de computador ou um website pode ser utilizados. A usabilidade é um dos requisitos para avaliação da qualidade do sistema.

Há usabilidade de um sistema, está intimamente dependente das características do utilizador, do equipamento, das tarefas e ainda do ambiente físico e organizacional. Assim, a usabilidade decorrerá directamente da conjugação das características físicas e cognitivas do utilizador com as características da interacção ao realizar uma tarefa.

A norma ISO 9241, em sua parte 11 (ISO 9241-11, 1997) define usabilidade a partir destas três medidas de base:

- **Eficácia:** a capacidade de diferentes tipos de utilizadores alcançarem os seus objectivos em número e com a qualidade necessária num determinado sistema.
- **Eficiência:** a quantidade de recursos (por exemplo, tempo, esforço físico e cognitivo) que os sistemas solicitam aos utilizadores para a obtenção de seus objectivos.
- **Satisfação:** a emoção/reacção que os sistemas proporcionam aos utilizadores em face dos resultados obtidos e dos recursos necessários para alcançar tais objectivos.

Um site tem que ser objectivo e acessível para que as pessoas mesmo sem experiência e com pouca prática possam utilizá-lo. Algumas das vantagens na utilização de usabilidade e dos testes de usabilidade são reduzir a confusão e ter mais confiança dos utilizadores no site. Sempre existirá algo num site difícil de ser acedido por alguém.

Tabela 4 - Critérios de Usabilidade

Critérios de usabilidade	Formas de avaliação
Facilidade de utilização	Medir a velocidade e a quantidade de erros durante a execução de determinada tarefa, que caso ocorram, devem ser facilmente recuperados (NIELSEN, 1993) (ISO 9241-11, 1997) (PREECE, 1994)
Facilidade de aprendizagem	Medir o tempo e o esforço necessários para que os utilizadores tenham um determinado padrão de desempenho (NIELSEN, 1993) (PREECE, 1994)
Satisfação do utilizador	Avaliar se o utilizador gosta do sistema e sente prazer em trabalhar com ele (NIELSEN, 1993) (ISO 9241-11, 1997) (PREECE, 1994)
Produtividade	Medir o ganho de produtividade do utilizador ao aprender a utilizar o sistema proposto (NIELSEN, 1993) (ISO 9241-11, 1997) (PREECE, 1994)
Flexibilidade	Avaliar o nível de adaptação e personalização da interface pelo utilizador (PREECE, 1994)
Memorização	Avaliar o nível de treino necessário para reciclar os utilizadores eventuais do sistema (NIELSEN, 1993) (PREECE, 1994)

Para o designer do site tudo está acessível, pois foi ele quem o projectou. Mais geralmente não será o desenvolvedor do site o público-alvo do sistema. Com o tempo, o designer deixa de ver algumas falhas, apenas por estar acostumado, portanto não se depara com pequenos erros. É necessário que alguém exterior para fazer a análise, pois os

utilizadores são diferentes de desenvolvedores e é sempre necessário testar a Usabilidade do site no fim do projecto.

Medir a usabilidade de uma interface envolve não apenas medir questões relativas às funcionalidades do software, mas também a facilidade de seu uso como ferramenta de trabalho, tendo como um dos principais desafios a redução do tempo necessário para aprendermos a utilizar o sistema (NIELSEN, 1993).

Apesar de usabilidade assim como a qualidade serem critérios subjectivos na avaliação de interfaces, já existe uma parametrização amplamente aceite apresentada na Tabela 4.

6.2 Regras para usabilidade na Web

Muitos autores definem um conjunto de regras básicas que devem ser aplicadas na construção de interfaces para Web. É um conjunto de sete regras que foram compiladas de artigos e livros de Nielsen (2000) e Tahir (2002), e são as seguintes:

- Clareza na organização da informação;
- Facilidade de navegação;
- Simplicidade na apresentação;
- Relevância dos elementos disponibilizados;
- Coerência e consistência;
- Rapidez;
- Papel central do utilizador.

6.3 Avaliação Heurística

A avaliação heurística, desenvolvida sobretudo por Jakob Nielsen, é um dos métodos mais utilizados e relativamente eficazes para avaliar a qualidade da usabilidade de um website. Corresponde a um conjunto de directrizes ou princípios reconhecidos, documentados e universalmente aceites, contra os quais são avaliadas as características de um website.

Na Tabela 5, apresentada a seguir, podem ser vistos os critérios para Avaliação Heurística propostos por Nielsen (1994).

Tabela 5 – Lista de heurísticas propostas por Nielsen [NIELSEN, 1994, p.30]

Heurísticas	Descrição
Visibilidade do estado do sistema	O sistema deve disponibilizar sempre informação sobre a localização da página actual.
Compatibilidade do sistema com o mundo real	A linguagem utilizada no sistema deve estar de acordo com a do universo dos seus utilizadores. Deve obedecer às convenções do mundo real e a informação deve aparecer de forma natural e lógica.
Consistência de padrões	Deve haver homogeneidade e coerência na apresentação. Acções ou situações semelhantes devem ter tratamentos e apresentações semelhantes.
Controlo e liberdade do utilizador	O utilizador deve ter o controlo sobre o sistema. O sistema não deve ter acções inesperadas que dificultam ou impeçam o acesso à informação desejada.
Prevenção de erros	Na fase de concepção deve procurar-se prevenir a ocorrência de erros, e por isso, o sistema deve ter um design que se preocupe prevenir essa possibilidade de erro.
Reconhecimento em vez de lembrança	As instruções para o bom funcionamento do sistema devem estar visíveis no contexto em que o utilizador se encontra.
Flexibilidade e eficiência de uso	A interface deve ser flexível para realizar as tarefas de diferentes formas, para que todos os utilizadores, independentemente da sua experiência ou perícia, consigam realizar as tarefas com rapidez e facilidade.
Projecto minimalista e estético	Um projecto minimalista e esteticamente agradável facilita a leitura da informação e evita a distração do utilizador por informação desnecessária.
Ajudar aos utilizadores a reconhecer, diagnosticar e corrigir de erros	As mensagens de erros devem usar uma linguagem clara e precisa e, acima de tudo, legível ou interpretável pelo utilizador, indicando ou sugerindo a solução a seguir.
Ajuda e documentação	A informação inerente à ajuda e documentação deve ser fácil de pesquisar, orientada para o utilizador, indicando concreta e sucintamente os passos a executar.

Genericamente, poderíamos afirmar que uma listagem de questões do tipo sim/não baseadas nestes critérios de usabilidade seria suficiente para uma primeira avaliação do portal. No entanto, acabaria por não transmitir a realidade de interacção dos utilizadores reais do sistema e, por outro lado, os resultados podem variar em relação à experiência de cada um dos avaliadores.

6.3.1 Avaliação heurística do portal

O portal foi desenvolvido, com base nas heurísticas para usabilidade na Web propostas por Nielsen (2005) e heurísticas para avaliação de usabilidade de portais educativos e corporativos de Dias (2001). Apresentam-se a seguir os itens cumpridos na fase de desenvolvimento do portal e sendo assinalados no local na interface do portal.

A heurística número 1 é cumprida em todo o sistema: a indicação da localização ou caminho escolhido presente em todas as páginas e serve de referência ao utilizador para saber em que ponto se encontra dentro do site. Com esta informação o utilizador pode ver qual a sua localização e alterar a sua selecção (Figura 32).



Figura 32 - Interface de localização no portal

O utilizador tem sempre controlo sobre o sistema (heurística número 4). Não existe nenhuma operação de que o utilizador não esteja à espera (Figura 33).

A heurística 7 é, também, cumprida em todo o sistema. As cores e o layout seleccionados das páginas dentro de um contexto geral são consistentes em todas as páginas.



Figura 33 - Interface de pesquisa do portal

É disponibilizada ajuda (Figura 34) necessária em todas as páginas do sistema (heurística 9). Existe uma homogeneidade e coerência na apresentação (heurística 3) (Figuras 35).

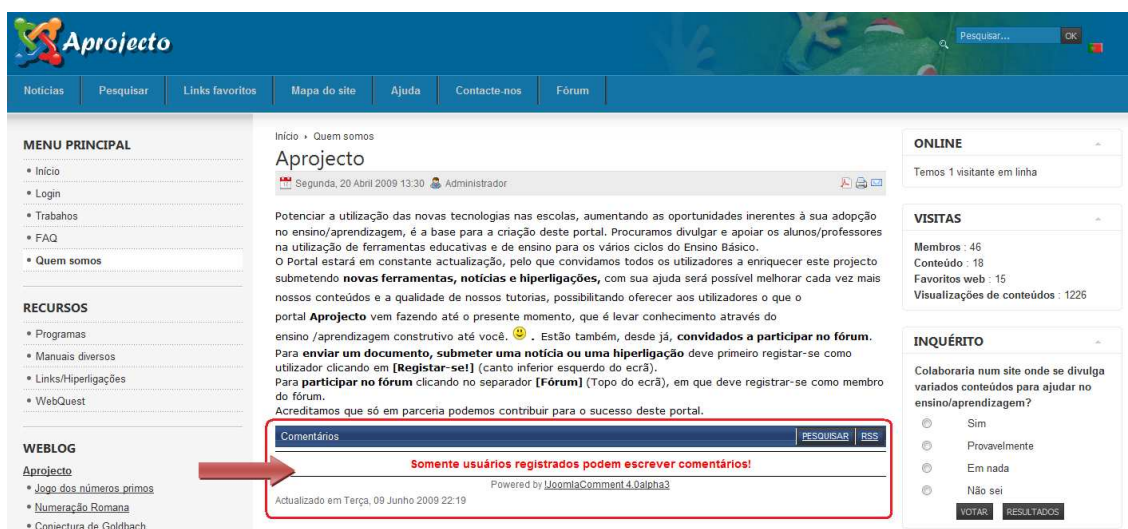


Figura 34 - Exemplo de mensagem de ajuda do portal

6.4 Metodologia utilizada

Seguindo uma metodologia heurística, que teve como principal objectivo obter a contribuição do público-alvo pareceres acerca da eficácia da solução implementada, foi feito um inquérito por questionário. O formulário (ver anexo) abrangia questões relativas a aspectos pedagógicos, conteúdos, funcionalidade do sistema, interface e navegabilidade,

contendo também uma zona aberta a sugestões e comentários. Recolhiam-se ainda dados pessoais dos inquiridos e destina-se o perfil de utilização das TIC.

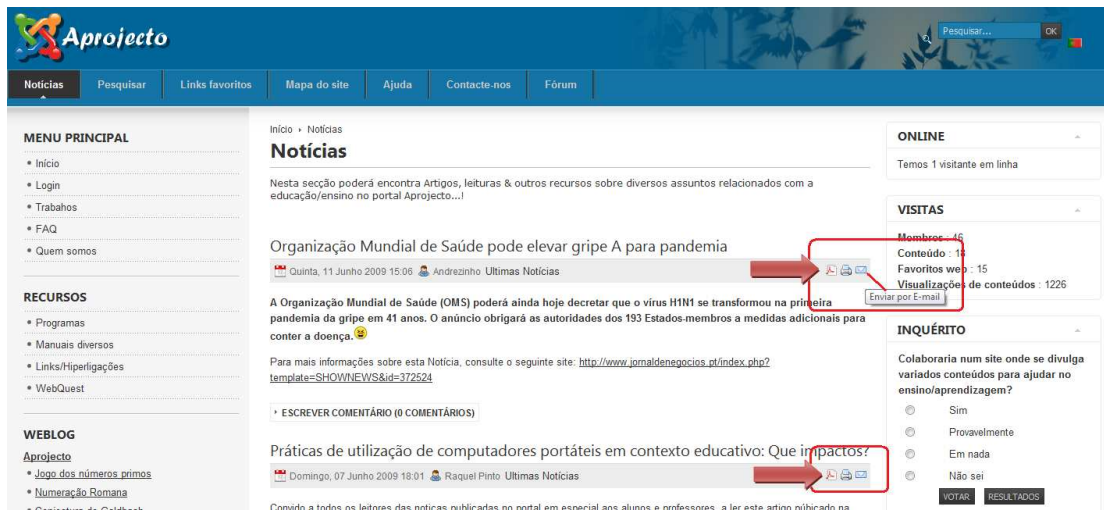


Figura 35 – Exemplo de consistência de padrões

Neste estudo entrevistaram alunos do 8º ano de escolaridade da Escola EB 2,3 de Lourosa do Conselho de Santa Maria da Feira. A amostra foi de conveniência uma vez que se tratava de quatro turmas as quais leccionávamos a disciplina de Área de Projecto do 8º ano, no ano lectivo 2008/2009, com horários de turnos diferentes no mesmo dia da semana (duas turmas do turno da parte da manhã e duas turmas da parte de tarde). A experiência inseriu-se no âmbito das aulas semanais de um bloco de 90 minutos atribuído à leccionação da disciplina de Área de Projecto e desenvolveu-se por um período de 8 semanas.

O portal foi apresentado aos alunos no início do terceiro período do ano lectivo 2008/2009. Pretendia-se com este estudo, para além de levar aos alunos a trabalhar colaborativamente na construção do conhecimento participando no portal, auscultar a opinião dos mesmos sobre a usabilidade da ferramenta, o portal de gestão e divulgação de conteúdos e sobre as percepções que tinham relativamente ao funcionamento do mesmo.

A proposta de participação na actividade processou-se da seguinte forma: a professora forneceu inicialmente aos alunos o endereço que directamente direccionava para o portal (<http://paginas.fe.up.pt/~mtm07004/joomla/>).

Ao longo desta actividade a intervenção da professora que lecciona a disciplina de Área de Projecto foi reduzida ao mínimo, sendo simplesmente uma orientadora, cujo objectivo foi fomentar uma maior autonomia aos alunos.

O objectivo da actividade proposta ao público-alvo era que todos alunos das quatro turmas durante as aulas da disciplina de Área de Projecto experimentassem o portal (para dar oportunidade aqueles alunos que não têm acesso a Internet em casa). É de salientar que, devido ao reduzido número de computadores (14 computadores, para turmas de 24 alunos) que se encontrava dentro da sala do laboratório informático da escola (sala de TIC), a constituição dos grupos não foi deixada ao acaso nem vontade dos alunos, tendo sido formados grupos de dois alunos.

De facto, foi a professora que procedeu à constituição dos grupos dentro de uma mesma turma tendo em conta o conhecimento que já tinha dos alunos e com o objectivo garantir a homogeneidade dos grupos em termos de sexo, nível de aproveitamento dos alunos, domínio do computador e facilidade de acesso à Internet a partir de casa.

6.5 Teste de usabilidade

Após os testes elementares nestes casos, e após o alojamento do site, realizámos testes de usabilidade que envolveram alguns participantes pertencentes aos potenciais destinatários (Nielsen, 1993). Na sequência destes testes iriam ser realizadas algumas alterações e ajustes na apresentação do sistema, o que, contudo, não aconteceu, por limitação de tempo e dada a necessidade de realização do estudo de caso previsto para a avaliação do ambiente.

A usabilidade é um atributo de qualidade que contempla métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de *design*. A usabilidade apresenta cinco componentes de qualidade: a facilidade de aprendizagem do *design*; a eficiência, ou rapidez de execução de tarefas; a mensurabilidade, ou seja, a capacidade de, mais tarde, voltar a usar o sistema com facilidade; a previsibilidade de erros cometidos pelos utilizadores e a sua superação; e, por último, a satisfação no uso do *design* (NIELSEN, 2003).

Estes testes de usabilidade foram conduzidos no período de oito semanas (14.04.2009 a 16.06.2009). Os testes foram realizados com a colaboração dos alunos (público-alvo).

Os procedimentos foram os seguintes:

- **Passo um** – explicação ao sujeito do tipo de teste (realizar tarefas, fazendo comentários em voz alta, justificar opções, dar sugestões);
- **Passo dois** – explicação, resumida, das intenções do site e da sua organização;
- **Passo três** – concessão de três minutos para exploração livre;
- **Passo quatro** – colocação das tarefas (escritas em folha de papel);
- **Passo cinco** – pedido de comentário global e de sugestões através do contacto interno do portal.

As tarefas colocadas no passo quatro foram as seguintes:

- **Tarefa um** – Registrar-se no portal (um dos elementos do grupo);
- **Tarefa dois** – Inserir dados pessoais e visualizar o resultado;
- **Tarefa três** – Efectuar activação da conta e aceder ao sistema através do login no sistema;
- **Tarefa quatro** – Submeter hiperligação através no Menu do utilizador na página inicial no sistema;
- **Tarefa cinco** – Inserir uma imagem que ilustrasse o conteúdo ou notícia no portal;
- **Tarefa seis** – Introdução de um conteúdo no portal.

Os resultados, apesar de terem sido bastante satisfatórios, apontaram para algumas correcções. Passamos a expô-los.

Quase todos os alunos (97,3%, 37 grupos de dois alunos) realizaram as tarefas um, dois e três sem dificuldade: a primeira foi realizada em cerca de trinta segundos (excluindo o tempo de resposta da rede dentro da sala de TIC). A tarefa dois, relativa à inserção de dados pessoais no formulário, revelou-se mais complexa para alguns alunos por um motivo: por um lado, verificou-se ser necessário incluir indicações de um endereço de correio electrónico, que alguns alunos ainda não possuíram; e a terceira foi realizada em cerca de um minuto e meio (dependendo do tempo de resposta do sistema testado, ou dos sistemas externos, como por exemplo, abertura da conta de registo do utilizador para proceder à activação do registo).

A tarefa quatro que pedia para submeter uma hiperligação através no Menu do utilizador na página inicial no sistema. Alguns alunos gastaram mais tempo (dois ou três minutos), apenas porque reflectiram durante mais tempo sobre a descrição a inserir (variável não dependente do sistema). Mas alguns alunos não conseguiram completar esta tarefa (32,9%, 12 grupos de dois alunos), devido principalmente aos problemas técnicos, por exemplo, resposta lenta da rede dentro da sala de aulas onde se efectuou o teste.

A tarefa cinco, relativa a inserir uma imagem que ilustrasse o conteúdo ou notícia no portal, revelou-se mais complexa por dois motivos: por um lado, verificou-se ser necessário incluir indicações sobre as especificações do ficheiro “imagem” para garantia de aceitação pelo sistema (definição de tamanho e de extensão do ficheiro); por outro lado, verificou-se que, uma vez inserida a imagem, faltava a descrição para o conteúdo ou notícia. Mas quase todos os alunos (66,5%, 26 grupos de dois alunos e 1 grupo formado por um aluno) realizaram com êxito a tarefa.

Para a tarefa seis, que pedia a introdução de um conteúdo no portal, alguns alunos gastaram mais tempo (três ou quatro minutos), devido ao tamanho, formato e extensão do ficheiro. Aqui também quase todos os alunos conseguiram (75,3%, 27 grupos de dois alunos e um grupo de um aluno).

Este resultado é muito importante porque interfere directamente com a questão da interactividade e da sensação de controlo por parte do utilizador: não poder corrigir ou alterar dados gera frustração e conseqüente desmotivação. É de notar, porém, que os alunos que se ofereceram para a participação nestes testes eram utilizadores de Internet com uma experiência média e mesmo baixa (dois de entre eles). Ou seja, é de esperar que utilizadores inexperientes encontrem outras ou maiores dificuldades.

Esperamos poder verificar esta possibilidade no estudo de caso (capítulos seguintes). De qualquer modo, um dos objectivos da implementação deste sistema era, como já referimos, precisamente o de permitir o desenvolvimento de competências no domínio da interdisciplinaridade informacional que implicam, também, destrezas informáticas.

6.6 Objecto, finalidade e objectivos

O objecto desta avaliação é o protótipo do portal colaborativo e educacional. A finalidade é a sua avaliação do ponto de vista da ergonomia, dos conteúdos e do potencial pedagógico, em contexto de utilização interdisciplinar, tendo em vista a sua melhoria e recomendações para usos futuros.

Os objectivos são então:

- Avaliar a qualidade da ergonomia que se traduz na navegação e arquitectura de informação, interface visual, design gráfico e estética;
- Avaliar a qualidade dos conteúdos e do interesse pedagógico observável nas secções definidas e nos documentos apresentados;
- Avaliar o potencial pedagógico do dispositivo para usos futuros.

6.7 Contexto de uso do portal

O uso do portal exigiu, como é óbvio, um contexto de utilização real. Este contexto foi fornecido pelo dispositivo institucional – curricular e logístico – pré-existente. Este dispositivo institucional determina o espaço-tempo disponível, relacionando-se com o arranjo do espaço físico e com a gestão das condicionantes temporais. Determina ainda as actividades a realizar e as estratégias a adoptar.

A Área de Projecto do 8º ano é uma área curricular não disciplinar e anual de prática pedagógica que funciona em regime laboratorial, privilegia a metodologia de projecto e utiliza a avaliação por portefólio.

Por norma, os alunos, para além de realizarem variadas tarefas e de participarem em exercícios colectivos e individuais, procedem, em equipa, à concepção e desenvolvimento de documentos/produtos/projectos finais previstos no programa da área curricular não disciplinar. No ano lectivo em questão, estes alunos trabalharam, em equipas de 2 elementos ou individualmente, de acordo com o número de computadores disponíveis dentro da sala de aulas predestinada.

As equipas realizaram um trabalho cujo suporte foi escolhido numa lista de opções: apresentação electrónica, relatório, cartaz ou vídeo. As actividades foram definidas no início do ano lectivo bem como o processo de avaliação.

A sala de aula habitual encontra-se equipada com mesas encostadas as paredes para permitir o trabalho colaborativo (14 computadores com ligação a Internet), uma impressora (a jacto de tinta, a preto e branco) e videoprojector.

Neste contexto, o site foi apresentado aos alunos em grupo de trabalho tendo sido feita uma caracterização dos objectivos, finalidades e funcionalidades do site, em cada grupo e, gradualmente, ao longo de oito semanas, no período que início a 14 de Abril e se prolongou até 16 de Junho.

O *site* foi apresentado como parte integrante de uma investigação conducente a mestrado (em curso e da responsabilidade da docente), tendo sido enfatizado o carácter voluntário de acesso ao mesmo. Em contrapartida, foram também enfatizadas as vantagens inerentes ao acesso ou seja, a oportunidade de contactar com um dispositivo inovador e de alargar, portanto, a sua visão e os seus conhecimentos.

Uma parte importante dos documentos disponibilizados no *site*, estão na secção Recursos (nomeadamente os textos para leitura, documentos, manuais) e na secção Quem somos (uma descrição do portal). Foi também sugerido aos alunos que introduzissem os seus dados pessoais e os seus projectos nas secções respectivas.

Em síntese, a estratégia adoptada foi a que nos pareceu mais coerente, correcta e legítima, do ponto de vista ético. Assim, o *site* não constituiu parte integrante e obrigatória da área curricular não disciplinar, já que os alunos em formação e dependentes de uma avaliação atribuída por um professor não podem ser obrigados a colaborar em trabalhos de investigação científica.

Estamos absolutamente convencidos de que estes alunos participaram e colaboraram no estudo de livre vontade e com uma motivação visível porque existiu uma boa relação pedagógica, fundada no respeito mútuo, no espírito de colaboração, de formar a existir rigor e seriedade.

6.8 Estratégia de recolha de dados

A estratégia de recolha de dados recorre a três métodos: a observação, a análise de documentos e o recurso a questionários. Deste modo, a instrumentação destas técnicas associadas a estes métodos resultou da seguinte forma:

- a) Para a observação, directa e participante, o recurso a registo tipo diário de entrada no sistema;
- b) Para a análise de documentos, o levantamento de elementos introduzidos no site pelos alunos e das comunicações por correio electrónico com o professor;
- c) Para o questionário um inquérito final de opiniões.

Não recorremos a ferramentas informáticas de geração automática de registos estatísticos como número de acessos e visualização, momento e duração dos acessos, por não considerarmos relevantes essas informações para a análise que pretendíamos fazer. Pensamos que em nada contribuiriam para a compreensão do problema em questão e preferimos, antes, debruçar-nos sobre o instrumento questionário visto estarmos interessados em recolher opiniões.

6.9 Procedimento de recolha dos dados

O site foi aberto aos alunos em 14 de Abril pelo que estes tiveram a oportunidade de o utilizar durante sensivelmente dois meses, correspondentes ao terceiro período do ano lectivo.

A observação directa e participante foi realizada durante as sessões presenciais no horário predeterminado na componente lectiva da área curricular não disciplinar. O levantamento de elementos introduzidos no site pelos alunos e das comunicações por correio electrónico com o professor foi efectuada no decorrer das actividades lectivas.

A recolha de informações via questionário ocorreu no dia 16 de Junho de 2009. O questionário foi passado na segunda parte da sessão da aula, depois de cumprido o balanço das actividades e a avaliação final dos alunos: preenchimento de grelhas de auto e hetero-avaliação e de avaliação da área curricular não disciplinar.

Por norma, nesta aula, os alunos já possuem as classificações que vão ser consideradas na sua avaliação (como já dissemos esta vai sendo feita consoante os trabalhos vão sendo concluídos e fica estabelecida para ser contabilizada de forma ponderada no final), excepto as referidas grelhas de auto-avaliação cujo preenchimento é da sua responsabilidade.

O questionário foi passado após estas actividades e tendo sido dado por concluído o ano. O seu preenchimento foi, portanto, voluntário, estando já os alunos em poder das suas classificações finais resultantes de uma negociação participada e fundamentada.

Foi usada uma escala de Likert de apenas cinco respostas (omitindo outros matizes possíveis) para avaliação e eficácia do portal, e de quatro respostas para Escala de usabilidade do portal (Não sei, Sim, Talvez, Não).

6.10 Limitações da avaliação

As limitações desta avaliação prendem-se com duas condicionantes: a composição da amostra e as circunstâncias de uso do portal.

A amostra não pode, do ponto de vista estatístico, ser considerada, nem em número nem em qualidade, como representativa do universo a que directamente respeita, ou seja, alunos do ensino básico. Também não poderia ser considerada representativa do universo de alunos do ensino básico: o nosso estudo não é quantitativo nem pretende medir o grau de adesão de um universo tão vasto e heterogéneo a um portal como o que é objecto desta avaliação.

Era nossa intenção compreender até que ponto o portal pode contribuir para os objectivos propostos, e por isso esta avaliação só pode ter um carácter qualitativo. Neste quadro, esta amostra pode fornecer-nos, assim, alguns indicadores fiáveis de tendências que podem ser de grande utilidade em desenvolvimentos de trabalhos futuros nesta área de intervenção.

Por outro lado, as circunstâncias de uso do dispositivo não são as mais adequadas para aferir rigorosamente a mais-valia pedagógica no que respeita ao incremento da aprendizagem. Se pretendêssemos avaliar a ocorrência de um incremento balizado de aprendizagens (desenvolvimento de competências ou outras), teríamos que optar por outro

tipo de avaliação alicerçada em outras estratégias didácticas específicas. Mas, também aqui, não foi nossa intenção medir, uma vez mais, a quantidade ou qualidade de determinadas aprendizagens.

Neste âmbito é que apontámos como objectivo da avaliação recolher a opinião dos alunos sobre o potencial pedagógico do portal, após um contacto considerado razoável com o mesmo.

7 ANALISE DOS RESULTADOS

É neste capítulo efectuado uma análise dos dados recolhidos, seguindo as estratégias da secção 6.8 e uma comparação entre as turmas.

7.1 Público-alvo

Os alunos participantes frequentaram, no ano lectivo 2008/2009, a área curricular não disciplinar – Área de Projecto do 8.º ano do Ensino Básico. Concretamente, participaram 79 alunos, divididos por quatro turmas constituídas com um número 20 – 24 alunos cada. Destes 79 alunos, são 36 do sexo feminino e 43 do sexo masculino, oscilando a faixa etária entre os 12 e os 15 anos de idade.

7.2 Resultados pela observação directa e participante

Dada a estratégia adoptada para a apresentação do portal (secção 6.8), o contexto de uso em presença do observado e o número de alunos envolvidos, não foi possível proceder a uma observação intensiva e sistematizada.

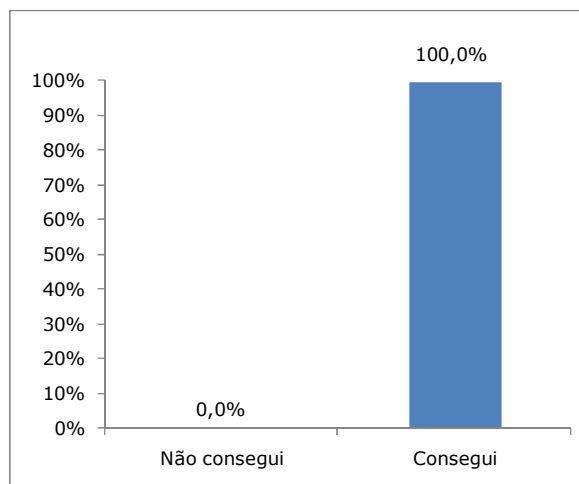


Figura 36 - Sucesso ou insucesso na realização das tarefas (um, dois e três) no portal

Acresce a dificuldade inerente a este tipo de observação (Secção 6.5), mesmo para um observador disponível – o site podia ser utilizado na aula ou fora dela e a presença de um observador no momento da interacção com o ambiente, inibe, naturalmente, o utilizador.

Por este motivo, os registos efectuados foram muito reduzidos, traduzindo essa mesma impossibilidade. Mesmo assim, foi possível recolher algumas informações e dados (através do inquérito por questionário aplicado) que se afiguram interessantes e relevantes.

Não conseguir fazer login (entrada através de registo) e activar a conta criada pelo portal, impediria de realizar as tarefas propostas no passo quatro do teste de usabilidade (secção 6.5), com objectivo principal usar e experimentar muitas das ferramentas encontradas no portal.

7.2.1 A secção do utilizador

Os alunos mostraram-se interessados na inserção de uma imagem na secção do utilizador. O processo de inserção de uma imagem numa notícia era através de uma hiperligação, previamente pesquisada na Internet. A pesquisa da imagem realizada dentro e fora da sala de aula revelou-se ser a mais útil em termos de aprendizagens concretas. Ou seja, a pretexto de inserir ou pesquisar uma boa imagem para inserir no *site*, adquiriram, portanto, determinadas competências informáticas e desenvolveram outras do domínio da teoria básica da imagem (formato, tamanho, tipo de imagem, qualidade). Também nesta situação, pudemos observar a preocupação com a imagem final, a apresentar em conjunto com o conteúdo na notícia.

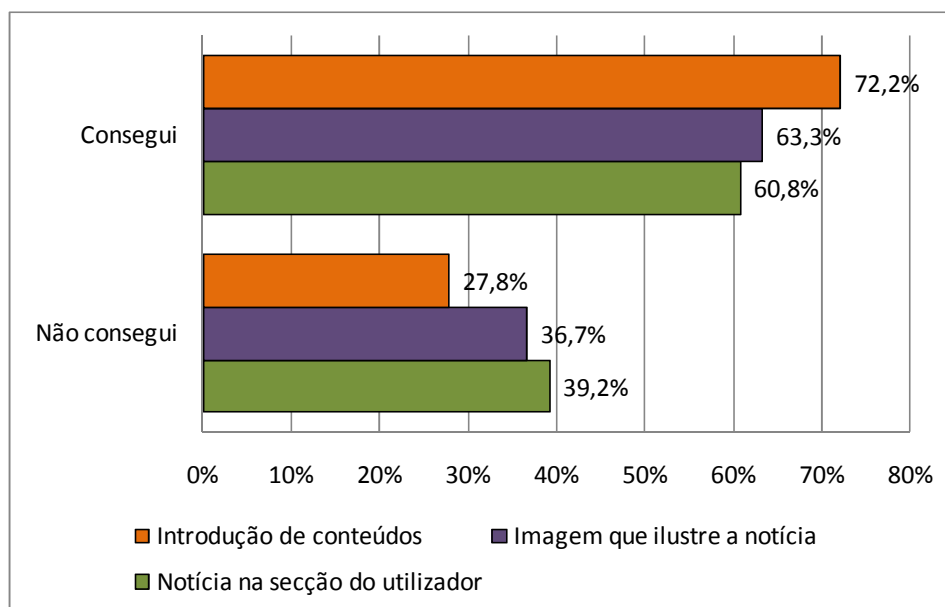


Figura 37 - Sucesso ou insucesso na realização das tarefas (5 e 6) no portal (Secção 6.5)

Mas como podemos observar no gráfico da Figura 37, houve um elevado número de alunos que não conseguiu realizar (ou possivelmente concluir) as tarefas: Inserir uma imagem (tarefa cinco) ou uma notícia (tarefa seis) com sucesso no portal (36.7%, 39.2%), sendo as duas tarefas facilmente confundidas por alguns alunos como uma única. Ao contrário, a tarefa de introdução de conteúdos no portal teve um sucesso elevado (72.2%), um dos motivos para tal deve ter sido o sistema fornecer mensagens de erro orientadas para tarefa (heurística 5 – Prevenção de erros) (NIELSEN, 1993).

7.2.2 A secção de Recursos

As outras situações que pudemos observar foram que a introdução de conteúdos na secção Recursos não suscitou grande adesão. Aventámos a hipótese desta falta de entusiasmo estar relacionada com o envolvimento nos trabalhos lectivos que decorriam paralelamente (muito intenso).

De forma geral, pudemos constatar a inexistência de uma cultura de partilha e colaboração. Se queremos que exista partilha e colaboração para que exista uma sociedade do conhecimento e se queremos desenvolver estas competências nos alunos do ensino básico, temos um árduo e longo caminho a percorrer.

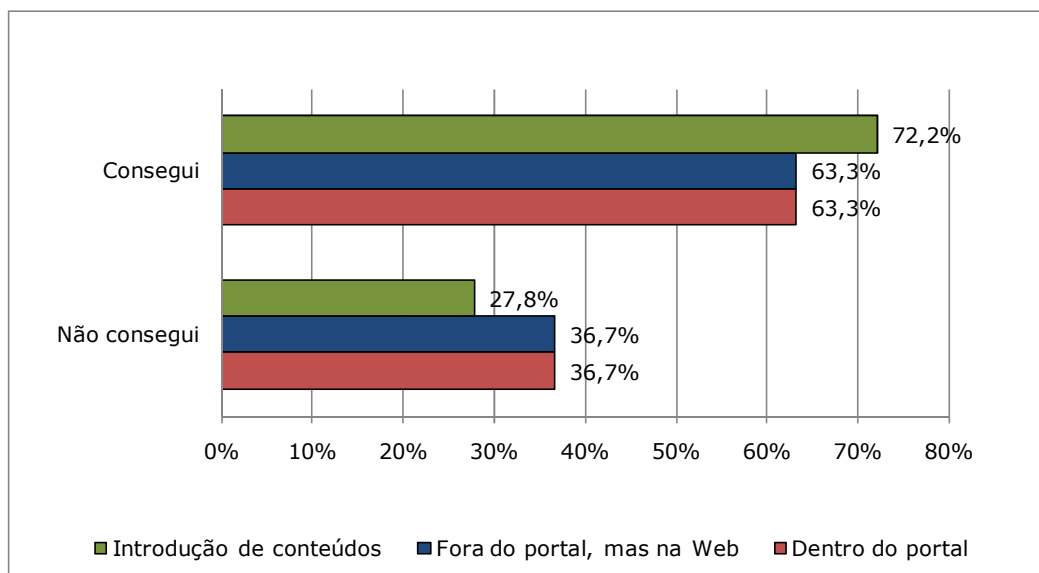


Figura 38 - Sucesso ou insucesso na realização das tarefas (4 e 6) no portal (Secção 6.5)

Pensamos, contudo, que os professores do ensino básico não se podem escudar na falta de preparação, a este nível, dos alunos que chegam ao ensino básico ainda com a falta

de competência de trabalho colaborativo. Qualquer altura é boa para que sejam implementados métodos e estratégias neste sentido e nunca é tarde de mais.

Também podemos observar no gráfico da Figura 38, que houve um elevado número de alunos que não conseguiu realizar com sucesso a tarefa: Submeter hiperligação - dentro ou fora do portal (36.7%, 36.7%) e introdução de conteúdos no portal (27.8%) que é menor, em relação à tarefa de inserir uma hiperligação, devido principalmente ao sistema não fornecer mensagens de erro orientada para tarefa.

7.3 Resultados obtidos com o questionário passado aos alunos

Para a apresentação, análise e interpretação dos resultados, optámos pela ordem que apresentamos de seguida.

(7.3.1) **Caracterização do utilizador:** Sexo, Hábitos no uso das TIC (Experiência na utilização do computador, Experiência na navegação pela Internet, Navegação pela Internet para, Utiliza o computador para), Frequência de utilização (do computador e da Internet).

(7.3.2) **Condições de uso das TIC:** locais de acesso (ao computador e à Internet) e duração do tempo médio/dia (no computador e na Internet) e serviços de comunicação usados na Internet (Nenhum, – Chat, Blogue, Fórum de discussão, Correio electrónico, Feed RSS - Actualização de notícias ou blogue).

(7.3.3) **Opiniões:** relativas a ergonomia, conteúdos e interesse pedagógico, sugestões (Interface básica; Navegação e Arquitectura da Informação; Interface visual, design gráfico, estética; Conteúdos e interesse pedagógico; Potencial pedagógico; Comentários).

7.3.1 Caracterização dos utilizadores (alunos)

7.3.1.1 Sexo

Sexo: 36 alunos do sexo feminino (45,6%) e 43 alunos do sexo masculino (54,4%). Na turma A, temos 13 raparigas e 10 rapazes; na turma B, temos 10 raparigas e 14 rapazes; na turma C, temos 8 raparigas e 9 rapazes; e na turma D, temos 5 raparigas e 10 rapazes.

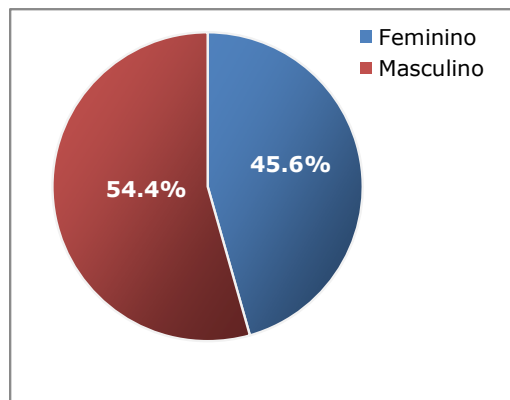


Figura 39 - Distribuição dos alunos por sexo

Considera-se frequentemente que as pessoas do sexo feminino utilizam com menos frequência as novas tecnologias. Contudo, as aparências podem induzir-nos em erro e levar-nos a tecer considerações condicionadas por preconceitos que se poderiam situar no limiar da “curiosidade científica fácil”.

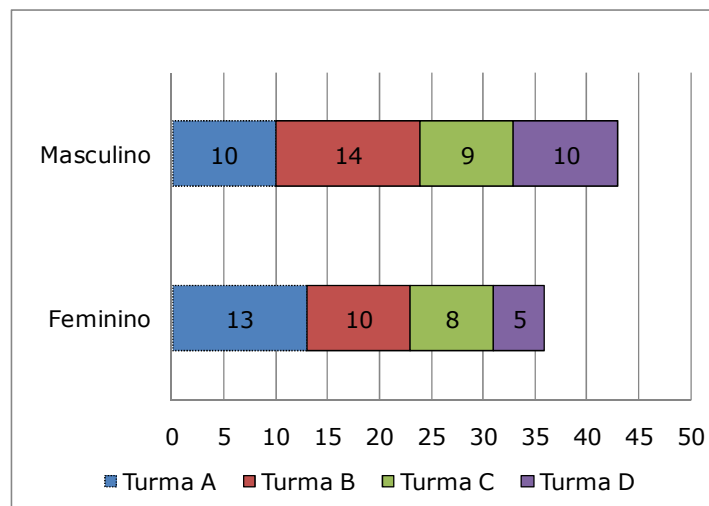


Figura 40 - Distribuição dos alunos por sexo e turma

Admitimos que a explorámos condicionados por alguns estereótipos do género “as raparigas gostam mais de falar e por isso devem utilizar muito o Messenger” ou “os rapazes gostam de jogar e por isso devem utilizar muito a Internet para jogos”. Na análise dos dados, considerámo-la, pontualmente, e não lhe encontrámos relevância. Porém, não pudemos confirmá-lo. O mesmo se aplica à perícia de uso de serviços Internet.

7.3.1.2 Hábitos na utilização do computador e da Internet

A experiência é estabelecida neste estudo mediante a periodicidade de acesso a serviços prestados via Internet e à utilização do computador. Passamos a explicar a categorização que fizemos para o questionário.

Para efeitos de classificação, consideramos que um acesso diário (quer à Internet, quer ao computador) traduz um conhecimento aprofundado dos serviços prestados pela Internet (pelo menos de alguns) e de utilização do computador.

Quem utiliza estes serviços frequentemente ou não passa sem eles está, necessariamente, familiarizado com a tecnologia e movimenta-se com à vontade no ambiente. Provavelmente (seguramente, somos tentados a afirmar) tem computador pessoal na residência e ligação à Internet. Um indivíduo que tenha estas condições de acesso, por norma, habitua-se a usar e passa a não dispensar o uso. Considerámos os alunos que afirmam estar nesta categoria como utilizadores “experientes” e designámos a sua experiência por “elevada”.

Um acesso de algumas vezes pode configurar duas situações: a pessoa não tem acesso facilitado a computador e rede e, por utilizar pouco, é pouco experiente; ou embora não tenha acesso facilitado a computador e rede, por motivos de disciplina pessoal ou outros, tem alguma experiência e um conhecimento razoável.

De qualquer modo, diz o senso comum que quanto maior é a experiência com, maior é o conhecimento de. Para todos os efeitos, salvo exceções que possam ocorrer mas sobre as quais não temos controlo, considerámos estes alunos como utilizadores medianamente experientes. Considerámos os alunos que afirmam estar nesta categoria como utilizadores “razoavelmente experientes” e designámos a sua experiência por “média”.

Uma resposta raramente traduz um conhecimento bastante limitado e superficial que, provavelmente, se limita a um “contacto” elementar. Admitindo até a possibilidade de serem completamente inexperientes, considerámos os alunos que afirmam estar nesta categoria como utilizadores pouco experientes ou inexperientes e designámos a sua experiência por “baixa”.

Para efeitos de análise, as percentagens foram efectuadas em relação ao número total de inquiridos (79) e não em relação ao número de respostas obtidas (variado).

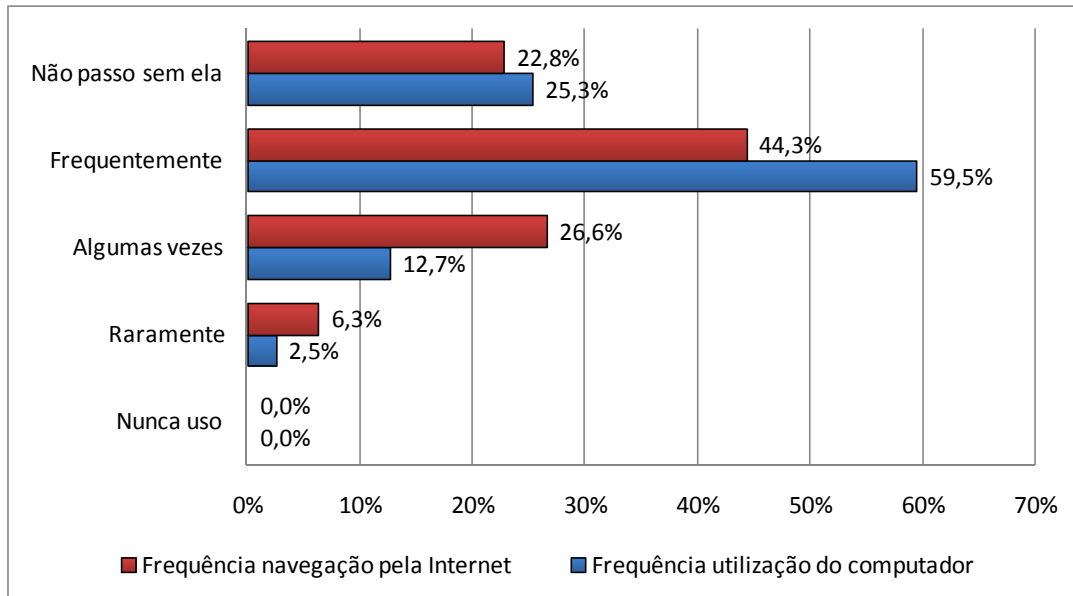


Figura 41 - Frequência de utilização ou navegação

Relativamente aos serviços usados na Internet, listámos os mais comuns: jogos; pesquisar; comunicar; realizar trabalhos escolares, download de jogos, documentos, etc.; outra coisa. No caso de comunicar é indiferente ser por correio electrónico ou chat. Mas para a opção Outras coisas foi pedido ao inquirido que indicasse qual.

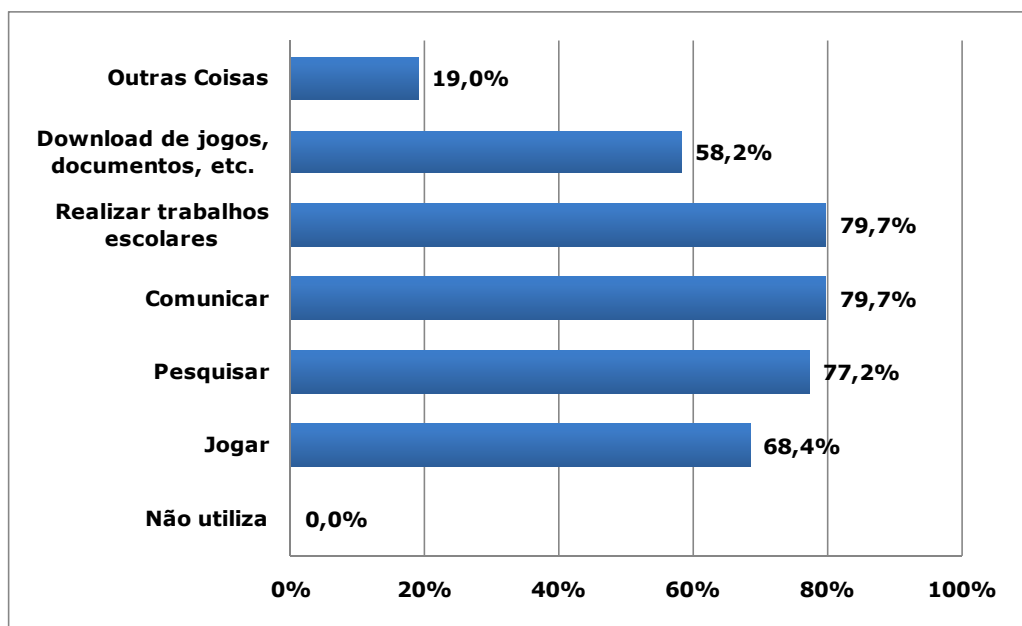


Figura 42 - Finalidades da navegação pela Internet

Os dados obtidos demonstram que existe uma elevada utilização pelos alunos de alguns serviços oferecidos pela Internet, principalmente, para pesquisar (77.2%), comunicar (79.7%) e realizar trabalhos escolares (79.7%), o que vem mostrar os benefícios que implica a utilização da Internet como ferramenta colaborativa (educativa).

Uma nota de observação: a sexta finalidade apontada para utilização da rede de Internet pelos inquiridos foi comunicar com os amigos (colegas) pelo MSN Messenger, ouvir música e ver vídeos no site do Youtube ou aceder ao site de rede social - Hi5.

Relativamente às finalidades para as quais os alunos utilizam o computador (Figura 43), listámos também cinco possibilidades: jogar (81%), desenhar (12.7%), escrever texto (51.9%), realizar trabalhos escolares (88.6%), fazer download de documentos, jogos, etc. (64.6%), Outras coisas (39.2%). As duas primeiras finalidades são as mais banais e pertencem ao domínio do privado. A terceira, quarta e quinta indicam uma utilização no contexto da formação e, portanto, podem significar um uso educativo (colaborativo). Observamos que o computador é usado por os alunos principalmente como ferramenta escolar, mas também como entretenimento/lazer.

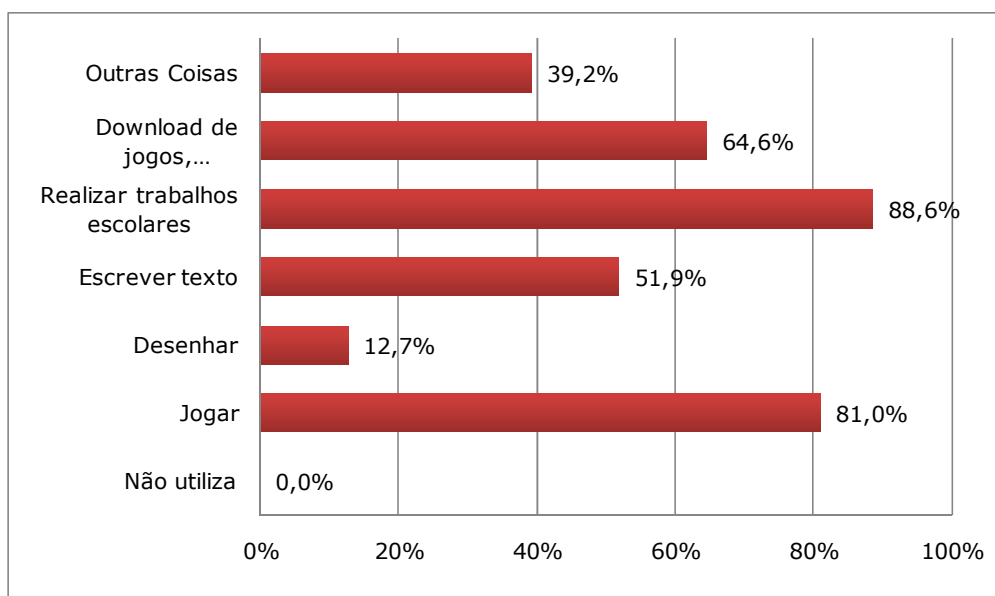


Figura 43 – Finalidades de utilização do computador

Relativamente ao uso do computador, o panorama é diferente. Acresce o facto de o número de alunos com experiência elevada de uso do computador (84.8%, 67) ser superior ao dos que usam a Internet na generalidade - 53 - (67.1%) e de 21 alunos (26.6%) terem

uma experiência média e 5 alunos (6.3%) baixa. O que implica que nem todos os alunos tem acesso a Internet na residência.

Mesmo assim torna-se possível, com as maiores reservas, considerar a possibilidade de a penetração das tecnologias da informação e comunicação na amostra em questão ser de ordem elevada e, portanto, indicar um uso já significativo das mesmas, o que poderá permitir a sua inclusão em processos de ensino/aprendizagem.

Como normalmente a penetração das tecnologias na sociedade é ascendente, podemos colocar a hipótese de que a muito curto prazo este valor aumente ainda mais.

7.3.2 Condições de uso

As condições de uso do portal revestem, no nosso entender, uma importância muito grande. Por um lado, os locais de acesso fornecem-nos informações sobre o tipo e frequência de uso das tecnologias em questão: o local onde se usa é, naturalmente, o local onde os equipamentos estão disponíveis.

Por outro lado, o número de acessos confirma as informações atrás referidas e acrescenta a intensidade do interesse devotado ao acesso ou, pelo contrário, justifica a ausência de acesso.

No início do ano lectivo, tinha sido pedido aos alunos (por rotina habitual na disciplina e independentemente deste trabalho) que preenchessem um pequeno questionário sobre equipamentos audiovisuais e informáticos e sobre expectativas sobre a disciplina. Esta actividade tem por objectivo conhecer melhor os alunos e saber qual o grau de familiaridade com as TIC.

Serve também como elemento para desencadear uma abordagem ao historial dos meios. Neste questionário, apenas 11 alunos declararam não ter computador pessoal e 17 dos inquiridos não ter acesso a Internet na residência.

Ao contrário, dos actuais dados recolhidos, um aluno não tem ainda computador pessoal e 7 alunos não têm acesso a Internet na residência. Isto deve-se principalmente, ao Programa E-escola para o acesso à Sociedade da Informação, através da disponibilização de computadores portáteis e ligações à internet de banda larga.

7.3.2.1 Locais de acesso

Os alunos podiam aceder ao site na sala de aula e no horário respectivo (14 computadores, 90 minutos por semana), nos computadores da sua residência com ligação a rede de Internet, na escola e na biblioteca da escola.

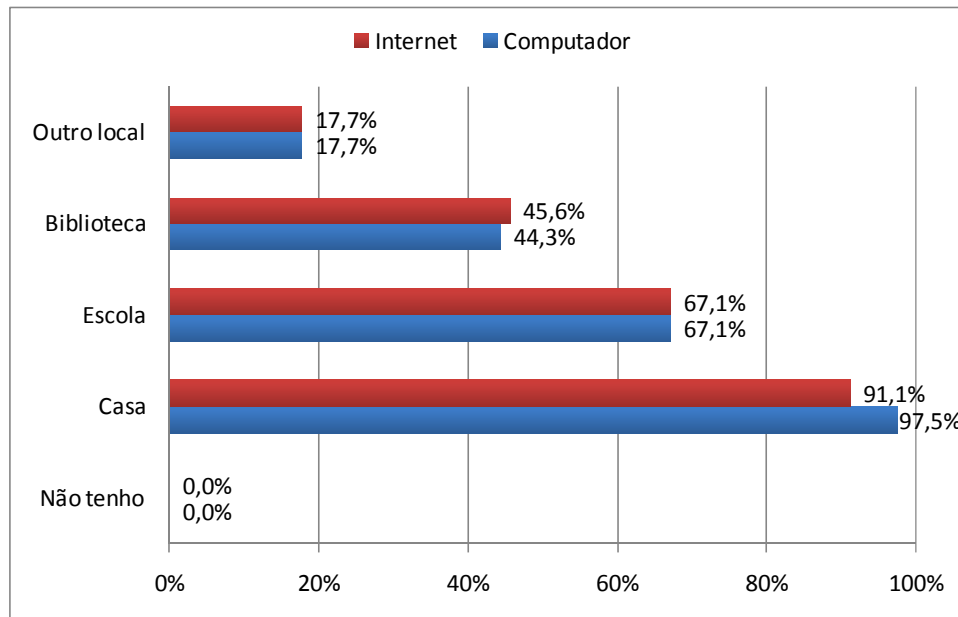


Figura 44 - Locais de acesso

Como é visível (Figura 44), os alunos acedem a Internet sobretudo de casa (77 – 97.5%). Apenas 2 alunos (2.5%) recorrem à Escola ou à sala de aulas para ter acesso a Internet. Estes valores ocorrem porque a esmagadora maioria destes alunos possui computador pessoal e com ligação à Internet (92.4%, 73).

Claro está que este resultado confirma a importância das instituições na disponibilização de equipamentos informáticos para garantir o “acesso” (em número e qualidade de máquinas, em instalações e em horários fora de aulas). Confirma, também, que um uso generalizado das tecnologias de redes em educação só poderá ocorrer quando a população estiver devidamente equipada no domicílio.

7.3.2.2 Duração média do tempo de utilização

O gráfico da Figura 45 mostra o tempo de duração médio diário de utilização do computador pelos alunos.

Tendo sido a residência do aluno o local privilegiado, o tempo de duração média por dia, de utilização de 3-4 horas - valor elevado (35.4%, 28) - e mais de 4 horas de utilização do computador um pouco mais baixo (10.1%, 8), em comparação com tempo de duração de 1-2 horas (38%, 30) e até 1 hora (16.5%, 13), na sala de aula porque estava só disponível no tempo da aula (90 minutos = 1,5 horas). Notoriamente, o tempo da aula era utilizado para as actividades relacionadas com os trabalhos/tarefas propostas para a aula (as equipas de trabalho de grupo eram sobretudo constituídas por 2 alunos por computador).

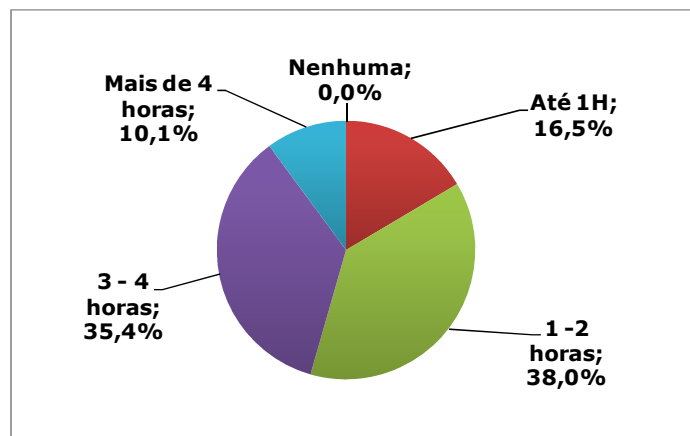


Figura 45 - Duração média do tempo de utilização do computador por dia

O que confirma a experiência elevada dos alunos na utilização em relação a duração de permanência na utilização diária do computador.

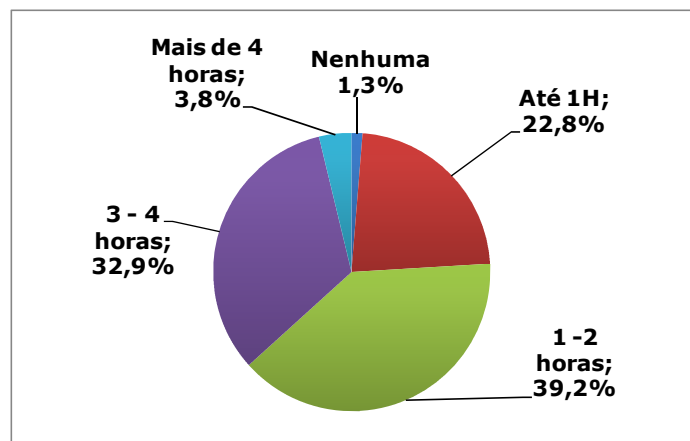


Figura 46 - Duração média do tempo de navegação pela Internet por dia

No entanto, em relação ao tempo de duração diária de permanência na Internet é muito baixo (Figura 46), para o caso da duração de mais de 4 horas/dia (3.8%, 3), o que é dado significativo, porque o número de horas em período de aulas dos alunos é superior

(em alguns casos de 8 horas diárias/semana durante 4 dias por semana) fora de casa e dentro da escola.

Confirma-se pelo número elevado de alunos com uma permanência ainda superior, para a duração de 1-2 Horas/dia (39.2%, 31) e até 1 hora/dia (22.8%, 18), devido a restringir-se aos tempos lectivos de uma determinada disciplina, que utilize as TIC. Por isso, continua a ser a escola o local privilegiado de utilização da Internet, como também, do computador como meio motivador e não facilitador para os alunos na sua permanência na escola.

7.3.2.3 Serviços de comunicação usados na Internet

Como é evidente no gráfico da Figura 47, o serviço mais conhecido por estes alunos na Internet é o correio electrónico. Ou seja, se por um lado não existe um número de alunos com experiência elevada (67.1%, 53), por outro lado, o serviço que todos (experiência elevada, média e baixa) mais utilizam (por isso conhecem) é, precisamente, o correio electrónico (92.4%, 73).

Este resultado não nos surpreende na medida em que, empiricamente, julgávamos que o correio electrónico é um dos serviços mais antigo na rede e que é o mais utilizado.

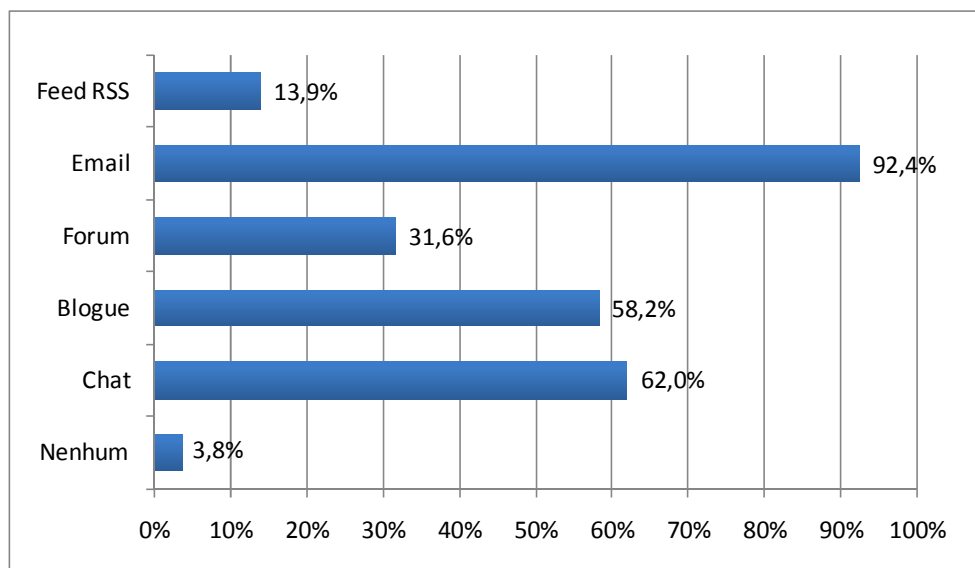


Figura 47 - Serviços de comunicação proporcionados pela Internet

De seguida, surge em segundo lugar como mais utilizado o serviço de comunicação síncrona ou *Chat* (62%, 49) e em terceiro lugar, o serviço de comunicação blogue (58.2%,

46). Também aqui, empiricamente, julgávamos estes serviços muito populares entre os alunos. De facto, o resultado obtido confirma parcialmente esta intuição, sobretudo se tivermos em conta a grande diferença que ocorre quanto aos restantes serviços, como veremos imediatamente.

Relativamente, ao número de inquiridos que respondeu não conhecer (3.8%, 3), qualquer destes serviços de comunicação proporcionados pela Internet, pode dever-se a dois motivos: primeiro ao não reconhecimento de qualquer um destes serviços como comunicador entre utilizador e sistema, e em segundo motivo a falta de utilização frequente de qualquer um destes serviços por não possuir acesso a Internet na residência.

Em relação ao Feed RSS - para actualização de notícias num site ou blogue – 11 (13.9%) é o serviço da Internet menos conhecido, por isso deve ser o menos utilizado, possivelmente por não saberem qual é a sua utilidade, mesmo existindo dentro das ferramentas proporcionadas pelo portal.

O acesso à Internet para participação em fóruns de discussão recolhe 25 ocorrências (31.6%). Convém realçar que para participar num fórum não são necessárias destrezas informáticas muito desenvolvidas. Muitos destes alunos, que afirmam aceder aos fóruns, são os mesmos que acedem à Internet e ao correio electrónico frequentemente.

De qualquer modo, sendo a utilização de um fórum relativamente fácil, porque razões são espaços tão pouco utilizados? Pensamos que qualquer fórum só pode sobreviver (estar activo, ser participado) se o ou os assuntos em discussão forem vitais para aquele determinado grupo de pessoas naquele momento (por isso os fóruns são considerados comunidades virtuais por muitos autores) e se forem animados constantemente (o que exige um animador efectivo).

Por outro lado, o fórum exige uma participação pública com assinatura (o endereço de correio electrónico). Finalmente, decorre de forma assíncrona, por norma. Sendo a instantaneidade e a comunicação em tempo real – multimédia - umas das grandes e revolucionárias vantagens das tecnologias, é nossa convicção que a modalidade fórum, porque assíncrona e algo demorada nos “passos” que exige, se limitará no futuro a usos muito específicos e restritos.

Não sendo o serviço muito popular num uso voluntário, corrente e informal, colocaríamos muitas reservas quanto ao seu uso em contexto educativo. Pensamos que, de forma geral e não exclusiva, qualquer tecnologia só deve ser utilizada com fins educativos se as pessoas já se tiverem apropriado dela e quando já a usam com toda a fluência e naturalidade.

Relativamente à finalidade do uso da Internet para comunicar, o correio electrónico, é o primeiro serviço mais conhecido e utilizado, primeiro para falar com amigos e segundo para coordenar trabalhos com colegas.

7.3.3 Opiniões

7.3.3.1 Interface básica

As respostas dos alunos revelam um acordo positivo na generalidade para os itens: Facilidade de utilização e Coerência nas respostas dadas pelo portal – se encontram maioritariamente entre razoável (41.8%, 33) e boa (40.5%, 31) – o que nos leva a poder afirmar que a interface básica do site não apresenta elevadas incorrecções ou dificuldades, mesmo que um inquirido tenha classificado com nota negativa este dois itens.

Pensamos que esta ausência de utilização (de algumas funcionalidades em particular) está relacionada com as condições em que o site foi usado: primeiro, a disponibilização do dispositivo ocorreu no 3º período (sendo a disciplina anual) e segundo, a sua utilização foi apresentada aos alunos como livre e voluntária.

A primeira das condições limitou consideravelmente o uso na medida em que o site não foi apresentado como elemento constitutivo, integrante da disciplina. Em consequência, os alunos não tiveram a necessidade imperiosa de consultar a secção Recursos.

Acresce o facto de a disciplina funcionar em regime laboratorial, a metodologia adoptada ser a de projecto e, por norma, os alunos aderirem bastante às actividades que se estendem para além da sala de aula. Quando os alunos foram confrontados com o site encontravam-se numa fase adiantada e intensiva de desenvolvimento de trabalhos, estando, portanto, a sua motivação legitimamente orientada para esse esforço.

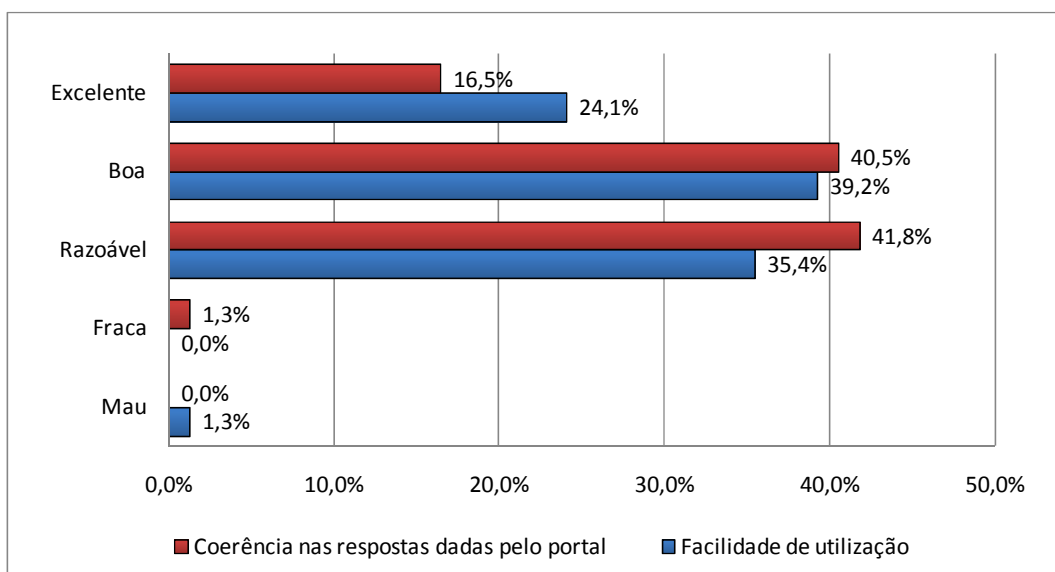


Figura 48 - Interface básica do portal

A segunda das condições – uso livre e voluntário – condicionou o uso de duas formas: por um lado, o *site* não foi disponibilizado no início do ano logo e boa parte da sua possível utilidade não foi verificada; por outro lado, e conforme já afirmámos, não nos pareceu eticamente aceitável “obrigar” os alunos a utilizá-lo.

Por último, realçamos que era nossa intenção verificar até que ponto o espírito de uso livre, subjacente à concepção do dispositivo, era aceite pelos alunos e resultava positivamente e era também nossa intenção verificar a receptividade ao uso proposto da tecnologia em causa. Assim, considerámos positivo que, apesar destas condicionantes, os alunos tivessem utilizado o *site* (mesmo se pouco) e se tivessem disponibilizado para ceder as suas opiniões sobre o mesmo.

De qualquer modo, estas percentagens, consideradas pelos alunos para coerência nas respostas dadas pelo portal, se encontrar entre o razoável (41.8%, 33) e bom (40.5%, 32), parecem-nos demasiado próximas e podem constituir para nós um indício de contentamento reduzido, que podem levar a uma também reduzida motivação para o uso. Mas, em contrapartida, um elevado número de alunos classificou a facilidade de utilização, como excelente (24.1%, 19), que pode ser considerado muito positivo, pois sugere operacionalidade do sistema - sem muitas falhas – mas que os alunos não utilizaram suficiente o site.

7.3.3.2 Navegação e Arquitectura da informação

As respostas dos alunos revelam um acordo positivo na generalidade dos itens (Anexo - questionário):

- (a) Organização da informação adequada;
- (b) Estruturação devida dos conteúdos para que o utilizador aceda aos mesmos sem dificuldades;
- (i) Facilidade de navegação inicial;
- (l) Adequação da padronização dos elementos da ferramenta disponibilizada.

A maioria evidenciou como boa: alínea a) - 40.5% (32); alínea b) - 46.8% (37); alínea i) - 45.6% (36); alínea l) - 44.3% (35), para qualquer destes itens anteriormente mencionados, o que nos leva a poder afirmar que a navegação e arquitectura de informação foram conseguidas, sobretudo se tivermos em consideração os utilizadores pouco ou nada experientes.

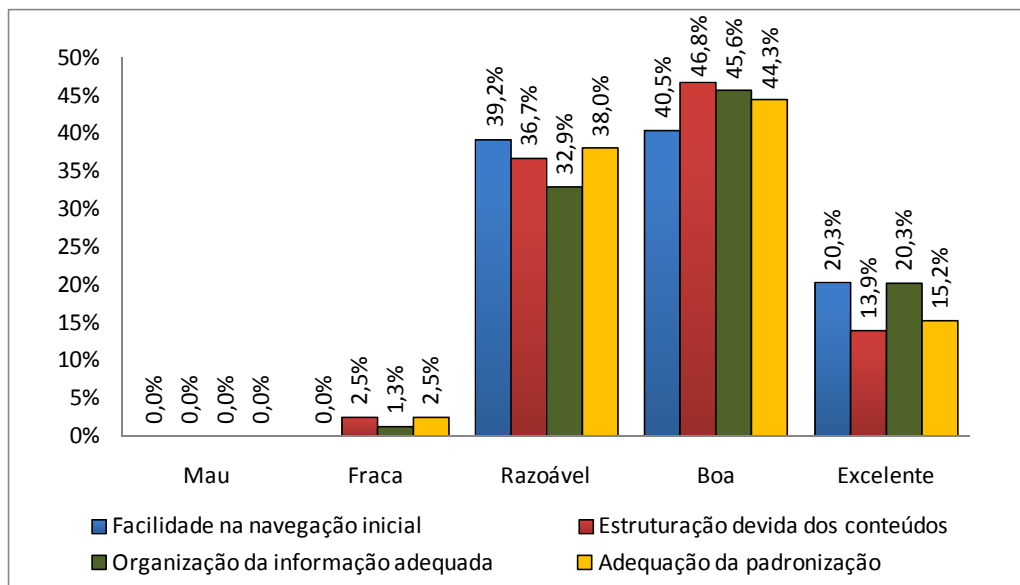


Figura 49 - Navegação e Arquitectura da informação

Mesmo estando a facilidade de navegação inicial muito próximo do razoável (39.2%, 31). Não sendo considerada por nenhum dos inquiridos como fraca.

Mas registamos uma avaliação fraca, para os itens: estruturação devida dos conteúdos para que o utilizador aceda aos mesmos sem dificuldades (2.5%, 2), organização da informação adequada (1.3%, 1) e adequação da padronização dos elementos da

ferramenta disponibilizada (2.5%, 2); admitimos, porém, a possibilidade de os alunos não terem interpretado correctamente a pergunta dada a sua formulação.

7.3.3.3 Interface visual, design gráfico e estético

As respostas dos alunos revelam um acordo positivo na generalidade dos itens (Anexo - questionário):

- (g) Interface de fácil de utilização;
- (j) O layout das páginas de forma adequada;
- (m) Coerência na relação visual entre os diferentes elementos;
- (n) Apresentação e facilidade de assimilação dos ícones de forma adequada.

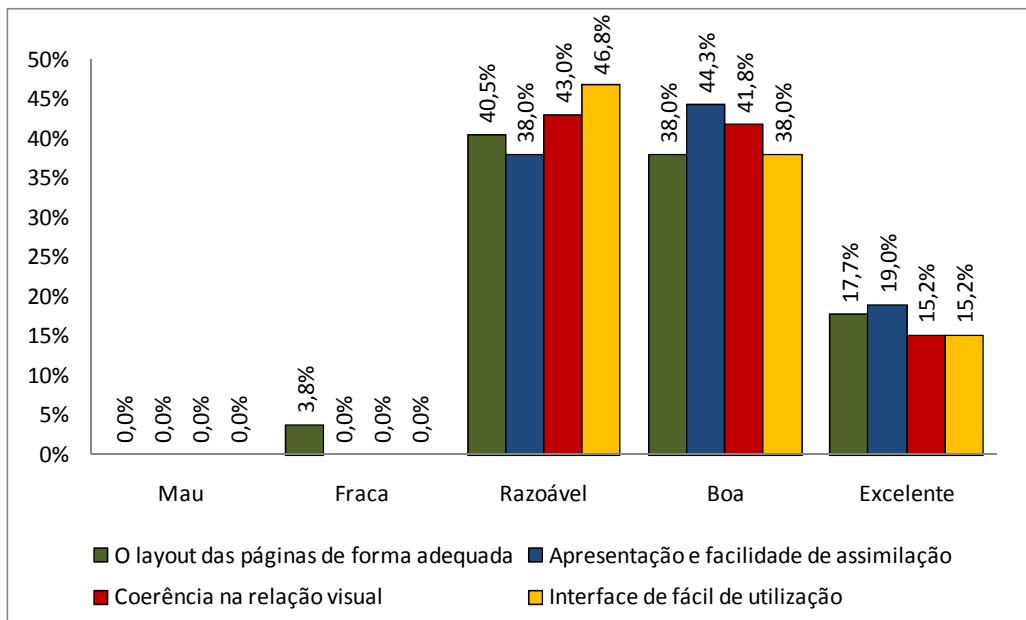


Figura 50 - Interface visual, design gráfico e estético

No que concerne a interface visual, design gráfico e estético, a maioria – alínea j), 40.5% (32) - evidenciou como razoável, a eficácia do layout das páginas, por isso a apresentação gráfica pode ser considerada adequada. A mesma percentagem de respostas – alínea m), 44.3% (35) - foi estimada como razoável, relativamente à coerência na relação visual entre os diferentes elementos e em relação a interface de fácil utilização – alínea g), 46.8% (37). O resultado foi considerado como bom por 44.3% (35) (alínea n) na apresentação e facilidade de assimilação dos ícones, considerada adequada pela maioria dos inqueridos. O que nos leva a poder afirmar que a interface visual, o design gráfico e a estética foram do agrado dos alunos.

Mesmo assim, registamos também que uma avaliação fraca, para o item: O layout das páginas de forma adequada – (3.8%, 3) - respectivamente; admitimos, porém, a possibilidade destes alunos não terem interpretado correctamente a pergunta dada a sua formulação ou não concordarem com visualização geral da informação e o aspecto gráfico do portal.

7.3.3.4 Conteúdos e interesse pedagógico

As respostas dos alunos revelam um acordo positivo na generalidade dos itens (Anexo - questionário):

- (c) Possibilidade do utilizador efectuar download de conteúdos para posterior utilização;
- (d) Possibilidade de impressão do material apresentado no portal;
- (e) Possibilidade de procurar conteúdos, através de palavra-chave;
- (k) Assimilação da informação disponibilizada.

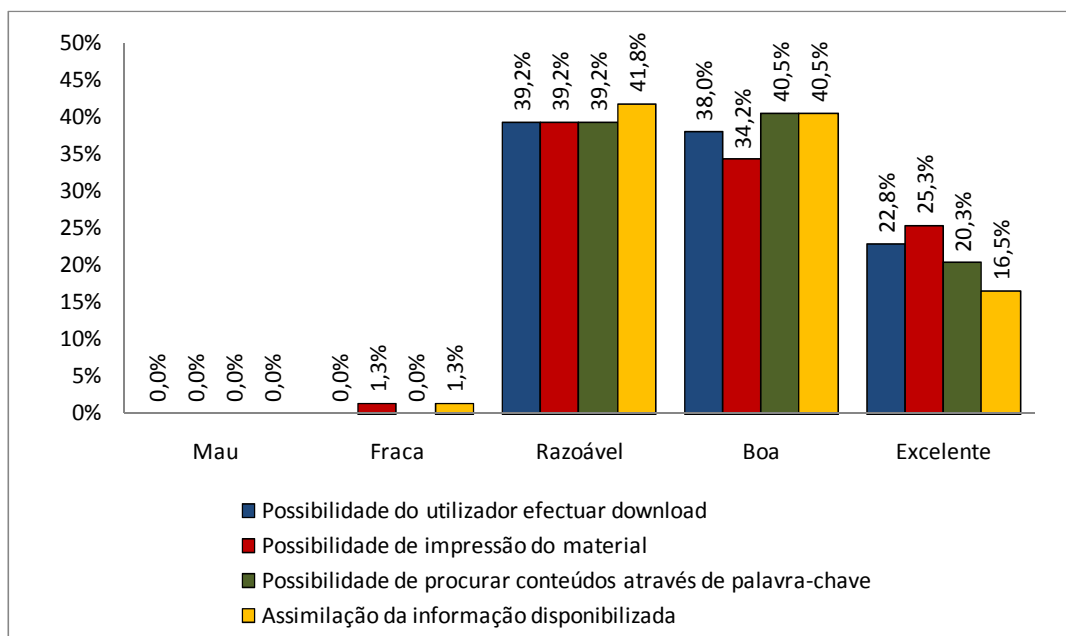


Figura 51 - Conteúdos e interesse pedagógico

Quanto aos inquiridos relativamente as possibilidades de utilizador efectuar download (39.2%) ou impressão de conteúdos/material (39.2%, 31) disponibilizado pelo portal, a maioria das opiniões expressou uma satisfação geral, já que se situaram na classificação de razoável. Uma proporção elevada de alunos - alínea e), 40.5% (32) - realça como boa a possibilidade de procurar conteúdos, através de palavra-chave. Mas a

assimilação da informação disponibilizada foi considerada pelos alunos também razoável, mas muito próximo por alguns de boa. O que nos leva a poder afirmar que os alunos consideram os conteúdos disponibilizados (secções) úteis ou fundamentais e importantes para a sua formação.

As opiniões aqui expressas resultam da possibilidade e não de um uso efectivo das funcionalidades em causa. Por isso, os registos com nota negativa para os parâmetros: possibilidade de impressão do material e assimilação da informação disponibilizada não invalida a afirmação anterior.

7.3.3.5 Potencial pedagógico

As respostas dos alunos que atingiu 60.8% (48/79 afirmações) revela alguma insegurança na utilização frequente do portal, um dos motivos pode dever-se a pouca experiência na utilização de portais colaborativos. Mas por outro lado, o número de alunos que afirma que precisaria de ajuda para poder usar este portal (16.5%, 13/79) é baixa, o que nos leva a poder afirmar que a maioria dos alunos considera o portal de fácil utilização.

Contudo, na afirmação 3 (Acha que a maioria das pessoas aprenderia a usar rapidamente este portal) que pretende sintetizar uma apreciação global, a concordância (Sim) é elevada (44.3%, 35) e em ocorrências absolutas ainda mais evidente: 45 alunos acha possível, 32 estão na incerteza, 4 não acham possível e 8 não sabem. Uma afirmação desta natureza implica uma resposta do domínio do emocional e, dada a sua localização no questionário, uma resposta instintiva e reflectida. Portanto, pensamos que possa traduzir um elevado grau de sinceridade. Esta apreciação é para nós, muito positiva porque indicia uma receptividade dos alunos a inovações e uma abertura a experiências novas.

De qualquer modo, estamos convictos de que esta adesão resultou, em grande medida, do carácter de uso livre e voluntário que já referimos anteriormente. Como o questionário não previa uma justificação para os itens e como era anónimo, ficamos sem saber por que motivo ou motivos os quatro alunos acham não ser possível aprender a utilizar este site. Quase o mesmo número dos inquiridos da terceira afirmação, não considera muito incómodo de utilizar o portal (43.0%, 34/79).

A afirmação 7, em que se perguntava aos alunos se colaborariam num portal onde se divulgam diversos conteúdos que ajudem na sua aprendizagem, a minoria afirmou que não (7.6%, 6/79), o que nos leva a poder afirmar que os alunos consideram a possibilidade de que um portal desta natureza pode contribuir para a qualidade da sua aprendizagem, melhora as suas competências de estudo, dinamizando a comunicação, desenvolvendo a capacidade de diálogo e o espírito de cooperação.

Tabela 6 - Escala de usabilidade do portal

		Não sei	Não	Talvez	Sim
1	Acha este portal desnecessariamente complexo	12,7%	29,1%	46,8%	11,4%
2	Acha muito incómodo de usar este portal	10,1%	43,0%	34,2%	12,7%
3	Acha que a maioria das pessoas aprenderia a usar rapidamente este portal	10,1%	5,1%	40,5%	44,3%
4	Acha que as várias funções deste portal estavam bem integradas	10,1%	1,3%	48,1%	40,5%
5	Acha que foi fácil usar este portal	10,1%	8,9%	45,6%	35,4%
6	Acha que haverá muita incoerência neste portal	20,3%	29,1%	36,7%	13,9%
7	Colaboraria num local Web onde se divulguem variados conteúdos que ajudem na sua aprendizagem	21,5%	7,6%	43,0%	27,8%
8	Precisaria de ajuda para poder usar este portal	19,0%	25,3%	39,2%	16,5%
9	Recomendaria este local Web a um amigo ou amiga	11,4%	10,1%	49,4%	29,1%
10	Se sentiu motivado a conhecer todos os conteúdos disponibilizados no portal	15,2%	11,4%	41,8%	31,6%
11	Utilizaria este portal frequentemente	15,2%	12,7%	60,8%	11,4%

Esta afirmação refere-se, também respectivamente, as competências informáticas específicas, a utilização da Internet. Efectivamente, para os alunos menos habituados a utilizar a Internet, o contacto com o portal constituiu uma oportunidade que aproveitaram. Segundo pudemos observar no decorrer das aulas, entre as competências informáticas que alguns desenvolveram contam-se a digitação de texto, pesquisa de imagem e a gestão e mobilidade de ficheiros (decorrentes da exigência de upload de documentos). Estes resultados são, portanto, satisfatórios porque foram realizadas aprendizagens importantes em situação quase informal e, contudo, em sala de aula.

Um número muito baixo (1.3%, 1/79), achou que as várias funções estavam mal integradas no portal, em contrapartida, o número elevado foi de uma opinião contrária afirmando que sim (40.5%, 32/79) e a maioria achou que talvez estariam bem integradas as várias funções, mas esta incerteza pode dever-se a pouca experiência na utilização de

ferramentas colaborativas na Internet. O que se confirma pelo número de inquiridos que também assinalou o portal desnecessariamente complexo (46.8%, 37/79), um dos motivos que poderíamos apontar para esta escolha seria a não utilização da secção Mapa do site.

7.3.3.6 Comentários

Apenas 15 alunos responderam (19%). Os restantes 64 (81%) não apresentaram sugestões. Entre estes, 5 são alunos da turma A, 3 da turma B, 5 da turma C e 2 da turma D, e em género estão divididos da seguinte forma: 11 raparigas e 4 rapazes. Pensamos que devem ser tidas em conta dado que, ao implicarem um esforço acrescido dos respondentes, traduzem, seguramente, opiniões assentes. Devido ao elevado número de comentários e muito variados só serão apresentados alguns comentários.

Comentário 1 – acha interessante a participação e uso do portal, principalmente pela oportunidade de poderem visualizar os trabalhos seus e dos outros colegas. (3 alunas das turmas A, B e D).

Comentário 2 – acha interessante a participação e uso do portal, principalmente pela facilidade de utilização e extremamente educativo. (2 alunas da turma A e D, 1 aluno da turma C).

Comentário 3 – acha interessante a participação e uso do portal, porque ajuda e benéfico para que aos alunos a aderirem às novas tecnologias (1 aluna da turma C).

Comentário 4 – acha o portal de fácil utilização, com uma boa apresentação dos conteúdos e interessante. (2 alunos da turma C).

Comentário 5 – acha interessante a participação e uso do portal, principalmente, porque podemos dar as nossas opiniões sobre diferentes temas ou informações encontradas, sendo muito diversificadas (1 aluna da turma A e 1 aluno da turma C).

Estes comentários, aparentemente irrelevantes, suscitam-nos uma afirmação simples de que a construção de um *site* desta natureza é o corolário lógico de uma disciplina em que se pretende estudar o uso das TIC em educação.

8 CONCLUSÕES

Hoje, as tecnologias de informação e comunicação são cada vez mais assumidos em toda a dinâmica no processo de ensino e aprendizagem.

Por isso, a ideia inicial do trabalho desta dissertação era desenvolver um portal bem estruturado para apoiar a gestão e disseminação das experiências pedagógicas e projectos baseados na exploração de problemas interdisciplinares, capazes de atingir e estimular diferentes tipos de públicos-alvo e divulgar iniciativas decorrentes de um projecto-piloto. Pretendia-se que posteriormente o portal abrangesse novos conteúdos e projectos.

Este trabalho também permitiu construir um entendimento sobre a interdisciplinaridade como acção educativa, buscando diferenciá-la da pesquisa, e explicitar a importância dessa conceituação aquando da elaboração de uma proposta pedagógica para o Ensino Básico. Por isso, estudaram-se aspectos relacionados com o conceito da interdisciplinaridade.

A Internet ou Web é, de facto, um imenso repositório de informação e um poderoso meio de comunicação que emula, de forma notável, numerosíssimas formas de interacção humana. Pensamos ser este potencial comunicativo a explicação para que os alunos inquiridos a usassem, sobretudo, para comunicar com os amigos.

Foi usada uma plataforma Joomla para dar suporte ao próprio portal, que foi utilizada como ferramenta de base para implementar a metodologia pretendida, como gestora de conteúdos. Esta é a sua principal função permitindo com facilidade a publicação de conteúdos por diversos utilizadores. O sistema de organização em secções e categorias permite a inserção de notícias, sendo estas facilmente consultadas pelos utilizadores.

Por isso, a base de um bom projecto para a Web deve ser concentrado no conteúdo e informação de qualidade, que devem estar sempre actualizados, em que o tempo de carregamento da página seja reduzido e de fácil utilização (acessibilidade), e com um design simples e útil.

Mas, nem sempre o acesso facilitado à informação garante uma aprendizagem. Ainda, mais na aprendizagem baseada na pesquisa em ambientes de acesso remoto implica a utilização de serviços e a disponibilidade de informação *on-line* acessível a qualquer hora e a partir de qualquer lugar.

Dada a faixa etária dos alunos do ensino básico, os destinatários destas iniciativas, sendo heterogéneos ao nível das características pessoais e ao nível da experiência de uso destas tecnologias, constituem um elevado público diversificado.

Para responder às necessidades dos utilizadores (alunos e professores), devemos analisar de que forma usam a informação disponibilizada; assegurar que as questões dos utilizadores obtêm resposta durante a sua navegação no site; desenvolver a navegação e de modo a que dê suporte aos utilizadores, e não esquecer de criar padrões que sejam consistentes tanto no funcionamento como no design. Para isso deve ser dada uma atenção especial ao processo que suporta a comunicação nos dois sentidos com os utilizadores.

Os alunos questionados denotam disponibilidade para experimentar situações que envolvam novas tecnologias e apreciam, sobretudo, poder dispor de muita informação, e poder comunicar com o mundo de forma imediata. É evidente a valorização feita da possibilidade de contacto com os seus pares assim como é evidente o peso atribuído à “informação” como se ela fosse sinónimo de conhecimento.

Pudemos constatar, também, que é evidente a ausência de uma tradição de trabalho colaborativo. Será que estas tecnologias poderão, com efeito, mudar a tradição individualista, competitiva? A economia mundial actual exige competitividade e, por outro lado, exige colaboração. Na base da sociedade do conhecimento, está, supostamente, a partilha da informação. Como conciliar estes dois aspectos, aparentemente, antagónicos? Será que os princípios da parceria (que pretendem substituir os da competição), previstos nas teorias cooperativas e no seio das teorias sócio-cognitivas, virão algum dia a ser aplicados?

Pudemos verificar que as expectativas expressas relativamente às características de um *site* de apoio incluem a rapidez de acesso e de navegação, a quantidade e qualidade da informação e a simplicidade da “configuração” (arquitetura de informação e *design* gráfico). O aspecto gráfico revela-se importante pela questão da motivação, para aceder ao *site* e dele fazer um uso gratificante. Para que exista esta motivação, é necessário que o aspecto gráfico seja agradável e mas não muito formal, e que assente num *layout* e *design* intuitivos que possam agradar e satisfazer o maior número possível de pessoas.

Para isso era necessário o conhecimento específico relacionado com o desenvolvimento de um projecto de interface e conceitos de *Webdesign*. Pode-se afirmar que para conseguir um site bem sucedido, primeiro, devemos definir os objectivos e especificar qual é o perfil dos utilizadores, a quem será destinado a sua utilização.

Tal facto leva-nos a pensar que a “escola virtual” mas interdisciplinar, no contexto da “sociedade do conhecimento”, em Portugal, se encontra ainda na “infância da arte”, estando quase tudo por fazer.

Se, por um lado, não nos congratulámos com esta constatação, por outro lado, encontrámos nela uma justificação claríssima para a pertinência de todo o trabalho apresentado nesta dissertação.

Cientes da existência de um potencial público para sites de apoio às disciplinas no ensino básico público português e ciente da insipiência do estado da arte no país, avançámos para a concepção e desenvolvimento da nossa proposta de ambiente virtual.

Relembramos, então, parte das questões que norteavam a nossa investigação de desenvolvimento, estas orientadas para a vertente do processo, levado a cabo, de concepção e de construção: O que acontece quando se constrói e se utiliza um ambiente desta natureza? Como se faz? Como se procede à construção de um tal ambiente e que se pode aprender com a sua construção? Pode-se construí-lo sozinho, individualmente, sem ajuda de terceiros e recorrendo a ferramentas informáticas “amigáveis” disponíveis no mercado? Deve ser feito deste modo?

Estas últimas questões que levantámos foram, naturalmente, respondidas ao longo do processo.

Em síntese, deste processo retivemos ainda algumas conclusões: é fundamental trabalhar com elementos do público-alvo e contemplar as suas expectativas (parece evidente mas não é usual); é preciso respeitar as normas da usabilidade (que estão associadas, também, às questões estéticas); é necessário que professores experientes, no que respeita às técnicas (utilizadores) e prática de ensino (sobretudo em formação de professores), integrem equipas multidisciplinares e sejam ouvidos, visto que, mais importante do que dispor de especialistas no conteúdo, é necessário dispor de especialistas em didáctica do conteúdo, ou seja, pessoas que possam compreender e construir esses

objectos de aprendizagem, granulares e reutilizáveis. Na realidade, pensamos que os verdadeiros “generalistas” que será necessário incluir nas equipas de concepção só podem ser encontrados no universo dos professores. Se alguém tem a formação e a intuição pedagógicas são os professores, particularmente aqueles que se interessam por vários assuntos para além das suas matérias de especialidade.

Logo, é imperioso reunir equipas interdisciplinares efectivas que se constituam em grupos de discussão em torno de um projecto comum, realizável. A pessoa responsável pelo projecto (a investigadora) assumiu, inteiramente, essas responsabilidades. Este aspecto contribuiu, no nosso entender, para que a qualidade final conseguida não tivesse alcançado níveis ainda mais elevados que desejaríamos.

As adesões dos alunos ao uso do sistema, tendo em conta as limitações conjunturais, foram muito positivas, bem como a apreciação global que dele fizeram. Tal adesão, associada às reais possibilidades de flexibilização espaço-temporal da aula, e à aceitação tácita de um modelo pedagógico fundado no envolvimento activo e colaborativo dos alunos, leva-nos a considerar que o potencial pedagógico do nosso sistema é elevado e deve ser explorado de imediato. Em associação com o uso do ambiente, deverão ser implementadas dinâmicas colaborativas e repensados os modelos de avaliação.

Com este estudo, pudemos verificar que o ambiente foi considerado pelos alunos útil, simples, fácil de usar, rápido e interessante do ponto de vista da aparência, pelo que podemos considerar que a articulação entre a navegação, a arquitectura da informação e a interface gráfica foi conseguida. Igualmente, foi conseguida a definição das secções que se revelaram claras e coerentes.

Portanto, quanto às características destes sistemas, pensamos poder generalizar a afirmação de que devem ser, antes do mais, simples (minimalistas), fáceis de usar e rápidos. De igual modo, estamos convictos de que para esta simplicidade, facilidade e rapidez existam, é necessário um trabalho muito cuidado sobre a interface gráfica, na qual confluem todas as opções, inclusive a arquitectura da informação e a navegação.

Foi-nos possível entrever que, por um lado, quando alunos, que sentem alguma dificuldade inicial mas, acabam por usar-lha, por curiosidade e vontade de aprender a usá-la e ficam familiarizados com a Internet; por outro lado, acabam por encarar-lha como um “dado adquirido”, como algo “elementar”, como mais uma fonte a acrescentar ao universo

possível que já dominam, mas como já estamos perante utilizadores com exigências diversas, tal como acontece, em ambientes tradicionais de educação, em que existem alunos com expectativas, necessidades e inteligências dominantes também diversas.

Julgamos que o protótipo de ambiente virtual como o proposto neste trabalho pode contribuir para a qualidade da aprendizagem dos alunos porque: moderniza a aprendizagem ao recorrer as novas tecnologias; à optimiza ao flexibilizar o acesso a informação relevante (pessoas e recursos) e a novas ferramentas de comunicação; a mudam ao exigir competências e interacções de ordem mais diversificada (tecnológicas e não tecnológicas, mediatizadas e directas, cognitivas, motoras e relacionais); e integram, por fim, estas intenções de modernização, optimização e mudança na direcção de uma atitude de “aprender a relacionar-se” com os outros e com o ambiente tecnológico em que vivemos imersos (Blanco, 1999).

Por outro lado, as limitações que encontrámos à aplicação da metodologia prendem-se com o grau de complexidade que pode assumir a investigação, com a sua extensão e, também, com a dificuldade de administração das tarefas que constituem um processo evolutivo em permanente reconceptualização. Mas, somos levados a reconhecer que esta metodologia (pouco conhecida) se revela extremamente frutífera pela exigência constante de adaptação a novas situações, pela criatividade requerida e, sobretudo, pelas possibilidades que abre de desenvolvimento de novos trabalhos. Deste modo, e na sequência dos testes de usabilidade e dos resultados do estudo de caso, procedemos a algumas correcções do sistema e melhoramento: na interface dos utilizadores. O mais interessante é que estes melhoramentos não se esgotam nesta nova versão.

Não pretendemos construir este ambiente apenas para nosso uso pessoal. A sua utilidade (que para nós é já evidente e imediata porque continuamos a utilizá-lo) reside na sua natureza de protótipo aberto, em discussão, que pode, com as devidas alterações, vir a transformar-se numa plataforma técnica, suficientemente consensual, para servir os interesses do ensino básico.

Por isso, o desenvolvimento de um site Web é um “processo e não um evento” (Kawasaki, 1996) e a manutenção é um factor crítico do sucesso da presença na Web. A manutenção requer a análise das tendências do uso do site e as alterações a serem feitas para acomodar as necessidades dos utilizadores. É importante actualizar o conteúdo, gerir a

interactividade, passando por uma identificação, avaliação, e incorporação periódica de novas tecnologias.

Concluimos que, neste momento, é possível construir um ambiente desta natureza sozinho. Porque, existem ferramentas disponíveis no mercado que permitem o desenvolvimento de todas as funcionalidades que a nossa base de dados oferece; mas é, em princípio, humanamente impossível reunir na mesma pessoa todas as competências necessárias para tal desenvolvimento.

8.1 Trabalho futuro

Ao nível do trabalho futuro, será importante sensibilizar os alunos e docentes na área de design instrucional. Como podemos depreender o processo não está concluído, há ainda trabalho a explorar e a desenvolver, contudo estamos certos que a adopção de uma ferramenta de gestão de conteúdos apesar de trazer alterações na execução dos processos organizacionais, certamente traz mais-valias para o desempenho desses processos, nomeadamente a nível de eficiência e de promoção das práticas colaborativas.

Por isso, são necessárias acções de divulgação que motivem os alunos a utilizar ambientes virtuais que proporcionem o trabalho colaborativo. Além disso, é necessário mostrar os benefícios oriundos da utilização destas ferramentas aos docentes, só assim eles também estimularão seus alunos a utilizá-las. De facto, é relevante que os conteúdos concebidos pelos alunos sejam revistos pelos docentes numa lógica do construtivismo para garantir a coerência do projecto.

É indispensável realizar mais investigação sobre variados assuntos que ficaram em aberto, alguns deles aflorados neste trabalho, como: os resultados que podem advir da utilização do lúdico para fins educativos nestas idades; o desenvolvimento do pensamento de nível superior alcançado através de actividades de encorajamento dos alunos a verem para além do óbvio, a serem criativos nas respostas que dão; o tipo de conhecimento que os alunos podem construir quando é constituída uma comunidade onde eles são actores principais.

Finalmente, não podemos deixar de enfatizar a necessidade de promover a concretização de verdadeiras acções interdisciplinares. Efectivamente, a troca de

conhecimentos dos distintos ramos do saber, através de uma visão integrada dos problemas, pode conduzir a resultados bastante positivos.

A nossa modéstia contribuição poderá pois ser aperfeiçoada e novos caminhos poderão ser percorridos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES**, Paulo; **FIGUEIREDO**, Carla Cibele; **SIMÃO**, Ana Margarida Veiga. (2002), *Reorganização Curricular de Ensino Básico – Novas Áreas Curriculares*, Lisboa, Ministério de Educação – Departamento de Educação Básica
- AFONSO**, Carlos. (1993), *Professores e Computadores*, “Coleção Horizontes da Didáctica”, Rio Tinto: Edições ASA, 1ª edição
- AFONSO**, Juan António Trevejo. (2006), *Joomla! Para principiantes – Aprendiendo a crear y mantener Sitios Web*. Disponível em: <http://e-book.joomlaos.net/> (acedido em 16/02/2008)
- ALEIXO**, Maria Salomé das Neves. (2007), *Extensão das Comunidades Educativas Convencionais – Um Modelo de criação e gestão suportada por tecnologia*, Instituto de Educação da Universidade Católica Portuguesa
- BARBOSA**, Elisabete; **GRANADO**, António. (2004), *WEBLOGS – Diário de Bordo*, “Coleção Comunicação”, (2), Porto: Porto Editora
- BARROSO**, Ana Cláudia Ribeiro. (2004), *Portal para a divulgação de projectos multidisciplinares em Engenharia: Interface e Implementação*, Porto: FEUP
- BATISTA**, André Luiz França. (2007), *Proposta de um sistema para ranqueamento de sistemas gerenciadores de conteúdo baseado em Análises Comparativas*. Brasil: Lavras.
- BENBUNAN-FICH**, R.; **HILTZ**, S. R. (1999), *Impacts of Asynchronous Learning Networks on Individual and Group Problem Solving: A Field Experiment, Group Decision and Negotiation*, Vol.8, pp. 409-426
- BERGER**, C. (1972), «Opinions et Réalités» In: *OCDE - Seminário Internacional sobre Interdisciplinaridade nas Universidades*, pp.23.
- BERGER**, Guy, (1972). Conditions d'une problématique de l'interdisciplinarité. In Ceri (eds.) *L'interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités*, pp. 21-24. Paris: UNESCO/OCDE.

- BERTRAND**, Yves. (2001), *Teorias Contemporâneas da Educação*, “Colecção Horizontes Pedagógicos”, (4), Lisboa: Instituto Piaget, 2ª Edição
- BESSA**, Nuno; **FONTAINE**, Anne-Marie. (2002), *Cooperar para aprender – Uma introdução à aprendizagem cooperativa*, “Colecção Práticas Pedagógicas”, Porto: Edições ASA, 1ª Edição
- BOAS**, Benigna Maria de Freitas Villas. (2006), *Portefólio, Avaliação e Trabalho Pedagógico*, “Colecção Práticas Pedagógicas”, Porto: Edições ASA, 1ª Edição
- BOISOT**, Marcel, (1972). Discipline et interdisciplinarité. In Ceri (eds.), *L'interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités*, pp. 90-97. Paris: UNESCO/OCDE.
- BURGE**, Steve. (2006), *Joomla and Drupal - Which One is Right for You?*. Disponível em: <http://www.alledia.com/blog/general-cms-issues/joomla-and-drupal-which-one-is-right-for-you/> (Acedido em 24/01/2009)
- CARAVEO**, M. C. Luz Mária Nieto. (1992), *Una visión sobre la interdisciplinaridad e su consturcción en los currículos profesionales*. Disponível em: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AN-9108-InterdisCurric.pdf> (acedido em 24/01/2009)
- CARLOS**, Jairo Gonçalves. (2007), *Interdisciplinaridade no Ensino Médio: Desafios e potencialidades*, Brasília: UnB. Disponível em: http://www.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao_jairocarlos.pdf (acedido em 24/03/2009)
- CARVALHO**, João Rebello; **BARBOSA**, Luís Marques; **GERALDES**, Fernanda Costa. (1991), *A Formação do Jovem – Um modelo interactivo*, “ Colecção em Foco”, Porto: Edições ASA, 1ª Edição
- CASTELLS**, M. (2001). *A Sociedade em Rede. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. (vol. I)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- CASTRO**, Lisete Barbosa de; **RICARDO**, Maria Manuel Calvet. (2003), *Gerir Trabalho de Projecto – Guia para a flexibilização e Revisão Curriculares*, “Colecção Educação Hoje”, Lisboa: Texto Editora, 7ª Edição
- CLEEN**, Rob. (2009), *Joomla - Joomla Introduction*. Disponível em: <http://www.joomlawebserver.com/joomla/joomla-introduction/01.-introducing-joomla.html> (acedido em 24/03/2009)
- COLL**, Cesar *et al.* (2001), *O Construtivismo na Sala de Aula – Novas perspectiva para a acção pedagógica*, “Colecção em Foco”, Porto: Edições ASA
- CORRÊA**, Daniel Felipe Bernardino. (2007), *Gestão de conteúdo Web: Guia básico utilizando o Joomla!*. Disponível em: <http://www.joomlaminas.org/guia.html> Brasil: Belo Horizonte (acedido em 24/01/2008)
- COSME**, Ariana; **TRINIDADE**, Rui. (2001), *Área de projecto – Percursos com sentidos*, Porto: Edições Asa, 6ª Edição
- COSTA**, Fernanda Albuquerque; **PERALTA**, Helena; **WISEU**, Sofia. (2007), *As TIC da Educação em Portugal – Concepções e Práticas*, Porto: Porto Editora
- CRAWLEY**, Christina; **DUMITRU**, Petru; **GILLERAN**, Anne. (2007), *Aprender com o eTwinning – Um guia para professores*, European Schoolnet. Disponível em: http://www.etwinning.net/shared/data/etwinning/booklet/etwinning_handbook_2007/etwinning_pt.pdf (acedido em 31/08/2008)
- DAMÁSIO**, Manuel José. (2007), *Tecnologias e Educação – As Tecnologias da Informação e da Comunicação e o processo Educativo*, “Colecção Comunicação & Linguagem”, Lisboa: Nova Veja, 1ª Edição
- DAY**, Christopher. (2001), *Desenvolvimento Profissional de Professores*, “Colecção Currículo, Políticas e Práticas”, (7), Porto: Porto Editora
- DELATTRE**, Pierre, (1973). *Recherches interdisciplinaires. In Encyclopedia Universalis*, pp. 387-394. Paris: Organum.

- DIAS**, Cláudia. (2001), *Métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos: um estudo de caso no senado federal*. Brasília: Universidade de Brasília. Dissertação de mestrado em Ciência da Informação.
- DIAS**, Paulo. (2000), *Hipertexto, hipermédia e mediado conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web*. Revista Portuguesa de Educação, Vol. 13 (1), pp. 141 – 167. Disponível em: <http://webquesthipertexto.com.sapo.pt/Hipertextohipermediaemediadoconhecimento.pdf> (acedido em 24/01/2008)
- DOURADO**, Saulo Matias. (2008), *Filosofia no Ensino Médio como Interdisciplinaridade e Ativação de Imagens*, Bahia: UFBA. Disponível em: <http://www.diamundialdafilosofia.com.br/selecionados/Saulo%20Matias%20Dourado%20-%20UFBA.pdf> (acedido em 06/01/2009)
- DUTRA**, Guilherme de Oliveira. (2006), *Portal Colaborativo para Gestão de Conteúdos e Colaborativo*, Porto: FEUP
- FAZENDA**, Ivani C. A. (1995), *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas: Papyrus Editora, 2º. Edição.
- FELIZARDO**, Diana. (2002), *Cadernos Áreas Curriculares Não Disciplinares – Área de Projecto*, Porto: Porto Editora
- FELIZARDO**, Diana. (2004), *Área de projecto – Propostas de Actividades*, Porto: Porto Editora
- FERNÁNDEZ**, Luis Sobrado. (2006), *Diagnostico en educação: teoria, modelos y procesos*, “Coleção Horizontes Pedagógicos”, (125), Lisboa: Editora Instituto Piaget
- FOLLARI**, Roberto. (1995), «*Algumas Considerações sobre a Interdisciplinaridade*». In: *ARI PAULO JANTSCH e LUCÍDIO BIANCHETTI (org.), Interdisciplinaridade – Para Além da Filosofia do Sujeito*. 2ª Edição. Edições. Vozes.

- FOLLARI**, Roberto. (2005), «La Interdisciplinaridad Revisitada», in *Andamios*, n.º 2, pp. 7-17. México: UACM. Disponível em:
<http://www.uacm.edu.mx/andamios/num2/dossier%201.pdf> / (acedido em 06/01/2009)
- FOURES**, Gérard, ed.; **MAINGAIN**, Alain; **DUFOUR**, Barbara. (2008), *Abordagens didáticas da interdisciplinaridade*, Tradução de Joana Chaves. “Coleção Horizontes Pedagógicos”, (137), Lisboa: Instituto Piaget
- FOUREZ**, Gérard. (1997), *Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- GONÇALVES**, Vitor Manuel Barrigão. (2002), *Desenvolvimento de Sistemas de Informação para a Web – Um Portal para as Escolas do 1º Ciclo e os Jardins de Infância*. Porto: FEUP
- GONNET**, Jacques. (2007), *Educação para os Media – As controvérsias fecundas*, “Coleção Comunicação”, (12). Porto: Porto Editora
- GRAF**, Hagen. (2006), *Building Websites with Joomla! – A step by step tutorial to getting your Joomla! CMS website up fast*, Birmingham: Packt Publishing, Ltd.
- GUSDORF**, Georges, (1990). *Réflexions sur l'interdisciplinarité Bulletin de Psychologie*, XLIII, 397, pp. 847-868.
- HECKHAUSEN**, Heinz, (1972). Discipline et interdisciplinarité. In Ceri (eds.) *L'interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités*, pp. 83-90. Paris: UNESCO/OCDE (Trad. port. in Mathesis (ed.) Antologia I, pp. 71--86).
- HORTA**, Maria João; **SOARES**, Francisca; **BAPTISTA**, Rute. (2007), *ETwinning em Quatro Passos – Ferramentas*, http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1178549413_Manual_VRevista.pdf (acedido em 31/08/2008)

- IDEALWARE** (2009), *Comparing Open Source Content Management Systems: Wordpress, Joomla, Drupal And Plone*. Disponível em: http://www.idealware.org/comparing_os_cms/idealware_comparing_os_cms_report.pdf. (acedido em: 07/06/2009)
- ISAÍAS**, Pedro Teixeira. (2008), *Comércio Electrónico*, (304), Lisboa: Universidade Aberta, pp. 107 – 156
- ISAIAS**, Pedro; **SOUSA**, Ivo Dias. (1999), *Concepção e pesquisa informação na Internet*, (190), Lisboa: Universidade Aberta
- ISC** (2008), Internet Domain Survey. In: *Internet Systems Consortium*. Disponível em: <http://www.isc.org/index.pl?/ops/ds/> (acedido em 06/09/2008)
- ISO 9241-11**. (1997), Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11 — *Guidelines for specifying and measuring usability*. Genève: *International Organisation for Standardisation*. Disponível em: <http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/ISO9241part11.pdf> (acedido em 24/01/2009)
- ITIF** (2008), *Explaining International Broadband Leadership*, In Fundação Americana para a Informação, Tecnologia e Inovação. Disponível em: <http://www.itif.org/files/ExplainingBBLeadership.pdf> (acedido em 24/01/2009)
- JANSTCH**, Erich, (1972). Vers l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l'enseignement et l'innovation. In Ceri (eds.) *L'interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités*, Paris: UNESCO/OCDE, pp. 98-125.
- JAPIASSU**, H. (1976), *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago Editora
- KENNARD**, James. (2007), *Mastering Joomla! 1.5 Extensin and Framework Development – The Professional's Guide to Programming Joomla!*, Birmingham: Publishing, Ltd.

- LAJUS**, Serge Pouts; **MAGNIER**, Marielle Riché. (1998), *A escola na era da Internet – Os desafios do multimédia na educação*, Tradução de Paula Rocha Vadalinc. “Colecção Horizontes Pedagógicos”, (65), Lisboa: Instituto Piaget
- LEBRUN**, Marcel. (2008), *Teorias e métodos pedagógicos para ensinar e aprender*, Tradução de Teresa Serpa. “Colecção Horizontes Pedagógicos”, (140), Lisboa: Instituto Piaget
- LEITE**, Elvira; **SANTOS**, Milice Ribeiro dos. *A Área de Projecto e a Metodologia de Trabalho de Projecto da intenção à concretização*, s/d. Disponível em: http://www.dgidc.min-edu.pt/fichdown/livros_II/area_projecto_parte_2.pdf (acedido em 07/06/2008)
- LEITE**, Elvira; **SANTOS**, Milice Ribeiro dos. *Metodologia de Trabalho de Projecto*, s/d. Disponível em: http://www.dgidc.min-edu.pt/fichdown/livros_II/area_projecto_parte_1.pdf (acedido em 07/06/2008)
- MANGUALDE**. (2004), *Roteiro para a Área curricular não disciplinar – Área de Projecto*. Disponível em: <http://www.geamangualde.net/Principal/Documentos/Download%5C6%5C14.pdf> (acedido em 07/06/2008)
- MARION**, Jean-Luc. (1978). *A interdisciplinaridade como questão para a Filosofia*. Presença Filosófica, IV, 1, pp. 15-27.
- MORAES**, Maria Célia; **PACHECO**, José Augusto; **EVANGELISTA**, Maria Olinda. (2004), *Formação de Professores – Perspectivas educacionais e curriculares*, “Colecção Currículo, Políticas e Práticas”, (19), Porto: Porto Editora
- MOREIRA**, António Flávio Barbosa; **MACEDO**; Elizabeth Fernandes de. (2002), *Currículo, Práticas Pedagógicas e Identidades*, “Colecção Currículo, Políticas e Práticas”, (10), Porto: Porto Editora, pp. 65 – 160
- NIELSEN**, J. & **TAHIR**, M. (2002), *Homepage usabilidade: 50 web sites desconstruídos*. Tradução de Teresa Cristina Felix de Souza. Rio de Janeiro: Campus.

- NIELSEN, J.** (1994), *Usability Engineering*. Disponível em:
<http://books.google.pt/books?id=o1IqPH0a2fYC&lpg=PP1&pg=PP1>. New York: Academic Press. pp. 26. (acedido em: 12/08/2008)
- NIELSEN, J.** (1994a), *Ten usability heuristics*. In: **NIELSEN, J. MACK, R.** (eds). *Usability inspection methods*. Disponível em:
http://www.useit.com/papers/ heuristic/ heuristic_list.html. New York: John Wiley & Sons. (acedido em: 12/08/2008)
- NIELSEN, J.** (1994b). *Heuristic evaluation*. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), *Usability Inspection Methods*. Disponível em:
<http://www.useit.com/papers/ heuristic/>. John Wiley & Sons, New York, NY. (acedido m: 12/08/2008)
- NIELSEN, J.** (2000a), *Projetando Web Sites, Design Web, Design Web Usability*. Rio de Janeiro: Campus, pp. 10-11, pp. 25-26, pp. 115, pp. 217-218, pp.264. (acedido m: 12/08/2008)
- NIELSEN, J.** (2000b), *Why you only need to test with 5 users*. Jakob Nielsen's Alertbox. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>. (Acedido em: 12/08/2008).
- NIELSEN, J., MOLICH, R.** (1990), *Heuristic evaluation of user interfaces*. Disponível em: <http://delivery.acm.org/10.1145/100000/97281/p249-nielsen.pdf> (acedido em: 12/08/2008)
- NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa.** (2006), *Usabilidade na Web*, Tradução de Edson Furmankiezwucz & Carlos Schafranski. Rio de Janeiro: Elsevier Editora
- NORTH, Barrie;** (2006), *Tutorial sobre Template no Joomla! – Versão 1.0.X*. Disponível em: <http://www.compassdesigns.net/tutorials/17-joomla-tutorials/48-joomla-template-tutorial.html> (acedido em 04/02/2008)
- OCDE** (2005), *Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us*. In Organisation for Economic Co-operation and Development . Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/28/4/35995145.pdf> (acedido em 28/05/2008)

- ORDUÑA**, Octavio I. Rojas [et al]. (2007), *Blogs: Revolucionando os Meios de Comunicação*. São Paulo: Thomson Learning.
- ORIHUELA**, J. L. & **SANTOS**, M L. (2004), *Los weblogs como herramienta educativa: experiencias con bitácoras de alumnos*. Disponível em: http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=7751&PHPSESSID=085f3dd10215ef632a02a7887514e6db (Acedido em 28/06/2008).
- PACHECO**, José Augusto. (1996), *Currículo, Teoria e Praxis*, Porto: Porto Editora.
- PALMADE**, Guy. (1979), *Interdisciplinaridade e ideologias*. Madrid, Narcea
- PARREIRAS**, F. S; **BAX**, M. P. (2003), *Gestão de conteúdo com software livres*, SBGC – Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento. Disponível em: <http://www.fernando.parreiras.nom.br/publicacoes/pgct166.pdf>, (acedido em 28/06/2008)
- PEREIRA**, Alda; **MIRANDA**, Branca. (2003), *Problemas e Projectos Educacionais*, (278), Lisboa: Universidade Aberta
- PEREIRA**, Manuel João. (2005), *Sistemas de Informação: uma abordagem sistémica*, “Coleção Campus do Saber”, (11), Lisboa: Universidade Católica Editora
- PIAGET**, Jean, (1972). Epistemologie des relations interdisciplinaires. In Ceri (eds.) *L'interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités*, pp. 131-144. Paris: UNESCO/OCDE.
- PIMENTA**, Carlos (coord.). (2004), *Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade*, in AAVV, “Coleção Campo das Letras”, (15), Porto: Campo das Letras
- PINHEIRO**, Eduardo. (2007), *Wikipédia – Guia Prático de Consulta e Edição*, Lisboa: Centro Atlântico
- PINHO**, Anabela Neves Alves. (2005), *Teorias de Rede na Análise e Especificação de Sistemas de Informação: Estudo de um Caso na Gestão de Conteúdos numa Escola Superior*, Porto: FEUP

- PINTO**, Júlio Miguel Cabral da Costa. (2006), *Desenvolvimento da Interface de Portais Educacionais para Jovens*, Porto: FEUP
- PINTO**, Rogério de Oliveira. (2007), *Meios e Educação*, “Coleção Síntese”, Porto: Porto Editora
- PIRES**, Marília Freitas de Campos. (1998), «Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade no Ensino», in *Interface - Comunic, Saúde, Educ* 2, pp. 173 – 181. Disponível em: <http://www.interface.org.br/revista2/debates1.pdf> (acedido em 31/01/2009)
- POMBO**, Olga; **GUIMARÃES**, Henrique Manuel; **LEVY**, Teresa (orgs.). (2006), *Interdisciplinaridade – Antologia*, in AAVV, “Coleção Campo das Ciências”, (16), Porto: Campo das Letras
- POWEL**, T. A. (2002), *Web Design: The Complete Reference*. 2ª Edição. McGraw-Hill Inc. Berkeley.
- PREECE**, Jenny *et al.* (1993), *A Guide to Usability: Human Factors in Computing*. ADDISON-WESLEY, The Open University.
- QUADROS**, T. & **MARTINS**, J. S. B. (2005), A Prática Interdisciplinar em Programas de Educação a Distância num Cenário de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - SBIE*, Juiz de Fora - Minas Gerais.
- RAHMEL**, Dan. (2007), *Professional Joomla!*, Indiana: Wiley Publishing
- RAHMEL**, Dan. (2007a), *Begining Joomla! – From Novice to Professional*, New York: Apress
- RAMOS**, Sérgio. (2007), *Introdução à Metodologia do Trabalho de Projecto*. Disponível em: <http://moodle.crie.min-edu.pt/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=11375> (acedido em 31/08/2008)
- RAPOSO**, Nicolau Vasconcelos; **BIDARRA**, Maria da Graça; **FESTAS**, Maria Isabel. (1998), *Dificuldades de Desenvolvimento e Aprendizagem*, (150), Lisboa: Universidade Aberta

- RESWEBER**, Jean-Paul, (1981), *La méthode interdisciplinaire*. Paris: Puf.
- RIBAMAR FS.** (2005), *Tutorial de Joomla! – Desenvolvimento Portais Elegantes com Facilidade*. Disponível em: <http://ribafs.net/down/phpecia/cms/JoomlaTutRibafs.pdf> (acedido em 04/02/2008)
- RIBEIRO**, Maria Aparecida Padilha. (2009), Revista A PÁGINA DA EDUCAÇÃO. Alienígenas da sala de aula? Porto, Serie II, n. 185, pp. 34-35
- RIBEIRO**, Nuno. (2004), *Multimédia e Tecnologias Interactivas*, “Colecção Tecnologias da informação”, Lisboa: FCA – Editora de Informática
- RICHARDSON**, W. (2006), *Blogs, Wikis, Podcasts and other powerful Web tools for classroom*. Thousand Oaks, California: Corvin Press.
- RIEFFEL**, Rémy. (2003), *Sociologia dos Media*, “Colecção Comunicação”, (3), Porto: Porto Editora
- RODRIGUES**, José Paulo Alves dos Santos. (2004), *Sistema Integrado de Gestão e Difusão de conteúdos*, Porto: FEUP
- ROLDÃO**, Maria do Céu. (2003), *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências – As questões dos professores*, Lisboa: Editorial Presença, 1ª Edição
- SANTOS**, Albino Manuel Nogueira dos. (2006), *Um projecto colaborativo em rede para a Área de Projecto: A simulação global na Internet*, Porto: FCUP
- SANTOS**, E. O. (2002, Janeiro/Junho) Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade. *Formação de Professores e Cibercultura: novas práticas curriculares na educação presencial e a distância*, Salvador, v. 11, n. 17, p. 113-122.
- SANTOS**, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. (1994), *Área Escola/Escola – Desafios Interdisciplinares*, “Colecção Biblioteca do Educador”, (131), Lisboa: Livros Horizontes
- SIEMENS**, G. (2002, Dec 1). *The art of blogging. Elearnspace: everything elearning*. Disponível em: http://www.elearnspace.org/Articles/blogging_part_1.htm (acedido em 05/01/2008)

SILVA, M. (2000), *Sala de Aula Interactiva*. Rio de Janeiro: Quartet.

SOARES, Hugo. (2006), *Joomla - Visão geral para programadores (componentes) - Versão: 1.0*. Disponível em: http://www.joomlapt.com/extensoes/doc_details/53-joomla-visao-geral-para-totos.html (acedido em 05/03/2008)

SOARES, Hugo. (2006), *Joomla - Visão geral para totós - Versão: 1.0*. Disponível em: http://www.joomlapt.com/extensoes/doc_details/53-joomla-visao-geral-para-totos.html (acedido em 24/01/2008)

THOM, René, (1990). *Vertus et dangers de l'interdisciplinarité. In Apologie du Logos*, pp. 636-643. Paris: Hachette.

TORNERO, José Manuel Pérez (coord.). (2007), *Comunicação e Educação na Sociedade da Informação*, “Coleção Comunicação”, (11), Porto: Porto Editora

TORRES, João Vítor. (2006), *Breve introdução ao sistema de gestão de conteúdos Joomla*, Versão Joomla 1.07, Centro de Competências CRIE, ESE Setúbal.
Disponível em:
http://nonio.esse.ips.pt/nonio21/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=15&Itemid=66&mode=view (acedido em 28/06/2008)

VAN DER VLIET, T. (2007). *Proprietary Dynamic Web Design Vs A CMS*. (Tese Bachelor in de elektronica – ICT). Katholieke Hogeschool Kempen. Disponível em: <http://doks2.khk.be/eindwerk/do/files/FiSeff808081107d882601109c7d260512c9/the-sis2007829.pdf;jsessionid=37F25CABD33B9EC2FCB9D21BECC2DB7A?recordId=SKHKff808081107d882601109c7d260412c8> (acedido em 28/06/2008)

VAZ, Carlos Manuel Fernandes. (2006), *Multimédia aplicada ao Ensino – Elaboração de conteúdos e estudo do impacto da multimédia na avaliação formativa e sumativa*, Porto: FEUP

VIEIRA, Rui Marques; VIEIRA, Celina. (2005), *Estratégias de Ensino/Aprendizagem*, “Coleção Horizontes Pedagógicos”, (121), Lisboa: Instituto Piaget

WISEU, Sofia. (2005), *The use of Internet by students in Portuguese schools*. Interactive Educational Multimedia, n. ° 11, pp. 60-66. Disponível em: [http://greav.ub.edu/iem/index.php?journal=iem&page=article&op=view&path\[\]=75&path\[\]=98](http://greav.ub.edu/iem/index.php?journal=iem&page=article&op=view&path[]=75&path[]=98) (acedido em 24/01/2009)

WHITE, Steve; **WALLACE**, Andy. (2006), *The Official Joomla! User Manual – Version 1.0.1*. Disponível em: <http://joomlausermanual.com/forums> (acedido em 24/01/2009)

ANEXO

O presente inquérito destina-se a recolher a opinião dos utilizadores, com o objectivo de avaliar os conteúdos, as funcionalidades, a interface e a navegabilidade do portal. Agradecemos o tempo dispensado no preenchimento deste inquérito.

A sua opinião é extremamente importante.

Informação gerais

Nome da escola: _____ Idade: _____

Sexo: M ____ F ____ Data: ____ / ____ /2009 Ano: ____ Turma: ____

Hábitos no uso das TIC

As questões seguintes visam conhecer os seus hábitos no uso das TIC. Assinale à opção ou as opções das respostas correctas.

1. Acesso ao computador: Sim _____ Não _____

2. Acesso à Internet: Sim _____ Não _____

3. Locais de acesso ao computador:

Não tenho	Casa	Escola	Biblioteca	Outro local
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se respondeste Outro local. Qual? _____

4. Locais de acesso à Internet:

Não tenho	Casa	Escola	Biblioteca	Outro local
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se respondeste Outro local. Qual? _____

5. Frequência de utilização do computador:

Nunca uso	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Não passo sem ele
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Frequência de navegação pela Internet:

Nunca uso	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Não passo sem ela
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Utiliza o computador para:

Não uso	Jogar	Desenhar	Escrever texto	Realização de trabalho para a escola	Download de jogos, documentos, etc.	Outras Coisas
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se respondeste Outras coisas. Quais? _____

8. Navega pela Internet para:

Não uso	Jogar	Pesquisar	Comunicar	Realização de trabalho para a escola	Download de jogos, documentos, etc.	Outros Coisas
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se respondeste Outras coisas. Quais? _____

9. Duração do tempo de utilização do computador por dia:

Nenhuma	Até 1 hora	1 - 2 Horas	3 - 4 Horas	Mais que 4 horas
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Duração do tempo, em media, de navegação pela Internet por dia:

Nenhuma	Até 1 hora	1 - 2 Horas	3 - 4 Horas	Mais que 4 horas
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Qual destes serviços de comunicação entre utilizador, sistema e outros utilizadores seguintes conhece?

Nenhum	Chat	Blogue	Fórum de discussão	Correio electrónico (Email)	Feed RSS (actualização de notícias num site ou blogue)
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Avaliação e eficácia do portal

As questões seguintes visam conhecer o seu nível de contacto com o portal.

12. Considerando as diferentes ferramentas proporcionadas ou experimentadas no portal. Classifique cada um dos itens seguintes:

		1 (Mau)	2 (Fraco)	3 (Razoável)	4 (Boa)	5 (Excelente)	
Avaliação	a)	Facilidade na navegação inicial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	b)	Estruturação devida dos conteúdos para que o utilizador aceda aos mesmos sem dificuldades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	c)	Possibilidade do utilizador efectuar download de conteúdos para posterior utilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	d)	Possibilidade de impressão do material apresentado no portal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	e)	Possibilidade de procurar conteúdos, dentro do portal, através de palavra-chave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	f)	Interface (dispositivos de ligação dentro/fora do portal) de fácil de utilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eficácia	g)	Facilidade de utilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	h)	Coerência nas respostas dadas pelo portal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	i)	Organização da informação adequada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	j)	O layout (apresentação gráfica) das páginas de forma adequada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	k)	Assimilação da informação disponibilizada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	l)	Adequação da padronização dos elementos da ferramenta disponibilizada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	m)	Coerência na relação visual entre os diferentes elementos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	n)	Apresentação e facilidade de assimilação dos ícones de forma adequada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Considerando as diferentes ferramentas proporcionadas pelo portal. Qual dos itens seguintes foi possível realizar com êxito:

	Não consegui realizar	Conseguir realizar
Efectuar login no sistema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inserir uma hiperligação para um recurso dentro do portal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inserir uma notícia na secção - Submeter uma notícia - no Menu do utilizador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inserir uma imagem que ilustre o conteúdo da notícia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inserir uma hiperligação para um recurso fora do portal, na Web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Introdução de conteúdos na secção Enviar documentos no menu do utilizador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



14. Comentários sobre o uso e participação no portal:

Escala de usabilidade do portal

As questões seguintes visam conhecer o seu nível de confiança na usabilidade (utilização) do portal.

15. Segundo a sua experiência na utilização das diferentes ferramentas proporcionadas pelo portal. Assinale a melhor resposta para cada um dos itens seguintes:

	Não sei	Não	Talvez	Sim
Utilizaria este portal (ou sistema) frequentemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acha este portal (ou sistema) desnecessariamente complexo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acha que foi fácil usar este portal (ou sistema)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precisaria de ajuda para poder usar este portal (ou sistema)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acha este portal (ou sistema) muito incómodo de usar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acha que as várias funções deste portal (ou sistema) estavam bem integradas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acha que haverá muita incoerência neste portal (ou sistema)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acha que a maioria das pessoas aprenderia a usar este portal (ou sistema) rapidamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recomendaria este local Web a um amigo ou amiga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colaboraria num local Web onde se divulguem variados conteúdos que ajudem na sua aprendizagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se sentiu motivado a conhecer todos os conteúdos disponibilizados no portal (ou sistema)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Comentários sobre a motivação de utilização do portal.

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO