

Meios de partilha de Recursos Educativos Digitais: *LMS, CMS e Cloud Computing*

Joaquim Martins Lopes

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática, Área de Especialização em
Sistemas Gráficos e Multimédia**

Orientador: António Vieira Castro (PhD)

Júri:

Presidente:

Doutor Luis Miguel Moreira Lino Ferreira, DEI/ISEP

Vogais:

Doutor Eusébio Ferreira da Costa, Escola Superior de Tecnologias de Fafe

Doutor António Abel Vieira de Castro, DEI/ISEP

Porto, outubro de 2013

Ao Tomás e ao Vasco, pelas minhas ausências.

À minha Esposa, pela extrema paciência e apoio, especialmente no assegurar das
tarefas de acompanhamento atento do Tomás e do Vasco.

Agradecimentos

Não poderia deixar de registar neste documento todos aqueles que me ajudaram na realização desta dissertação, especialmente ao meu orientador Prof. Doutor António Vieira Castro, pela sua sempre pronta disponibilidade, dedicação e empenho.

Aos meus colegas de curso agradeço todo o apoio, especialmente ao Jaime Sousa, Hugo Azevedo, Daniel Alves e Luís Morim que sempre me acompanharam ao longo de todo o Mestrado.

Especialmente aos meus filhos Vasco e Tomás e especialmente à minha esposa que ao longo destes dois anos compreenderam pacientemente as minhas ausências.

À direção do Centro Social de Santa Maria de Sardoura, na pessoa do Dr. António Rocha pela sua abertura a novas ideias. Servindo de laboratório na experimentação e implementação das tecnologias preconizadas, pela disponibilidade demonstrada e pela colaboração neste estudo participando nos inquéritos propostos.

À Direção da Escola Secundária D. Afonso Henriques na pessoa da Dra. Lúcia Alexandra Figueiredo e ao seu Centro de Novas Oportunidades que sempre se prontificou para a experimentação, servindo de laboratório na experimentação e implementação da tecnologia de Gestão de Conteúdos Digitais, em *Joomla* e na plataforma *Moodle*, pela disponibilidade demonstrada e pela colaboração neste estudo participando nos inquéritos propostos.

Ao centro de formação Cenatex, na pessoa da Dra. Helena Magina, pela adesão aos gestores de conteúdos, com grande sentido prático, servindo de laboratório na experimentação, implementação das tecnologias preconizadas, pela disponibilidade demonstrada e pela colaboração neste estudo participando nos inquéritos propostos.

Ao Externato Delfim Ferreira de Riba D’Ave, na pessoa do Dr. Josias de Alvim Barroso e Dra. Carla França, pela disponibilidade demonstrada e pela colaboração neste estudo participando nos inquéritos propostos.

Resumo

Para muitos, o ato de ensinar, era e continua a ser uma “arte”, em que os professores e os grandes mestres mais eficientes são aqueles que têm a capacidade e a arte de fazer passar as suas mensagens e conhecimentos, de forma simples e apelativa, independentemente da área de estudo.

A informação relacionada com a aula, é cada vez mais digital, sendo importante, por parte dos docentes, o domínio de tecnologias de criação, organização e disponibilização de conteúdos. Essa partilha foi inicialmente possível pelas páginas *Web* e mais tarde pelas plataformas *LMS (Learning Management System)*.

Criar um *Website* era uma tarefa complicada quer ao nível do seu custo quer ao nível do domínio da tecnologia *Web* e era por vezes necessário contratar profissionais para o efeito. Surgiram então as *CMS (Content Management System)* que são tecnologias *Open Source*, que permitem a gestão de conteúdos.

Neste sentido foi realizado um estudo com o objetivo de aferir sobre as competências dos professores no domínio da partilha de Gestão de Conteúdos Digitais. O presente estudo permitiu retirar conclusões sobre o potencial e aplicabilidade das *CMS* no ensino.

O principal objetivo do presente estudo incidiu no potencial de distribuição e partilha de Recursos Educativos Digitais organizados sobre o ponto de vista pedagógico aos alunos. Foi ainda analisado e estudado o papel do *Cloud Computing* no processo de partilha colaborativa de documentos.

Foi delineado como suporte à presente investigação um curso modelo que por sua vez foi implementado nas três principais *CMS* da atualidade e avaliado o potencial de cada uma neste contexto.

Finalmente foram apresentadas as conclusões retiradas do presente estudo.

Palavras-chave: Gestão de conteúdos, Gestão da Aprendizagem, *Cloud Computing*, *Drupal*, *Wordpress*, *Joomla*, As Tecnologias de Informação e Educação, *e-Learning*.

Abstract

For many, the act of teaching, was and remains an act of "art ", in which teachers and the more effective great masters are usually those who have the ability and the capability to pass knowledge in a simple and appealing regardless of their area.

The information related to the class, is now increasingly based on digital and so, it is important that teachers knew the field of the new technologies and learn how to create, organize and delivery contents. This share of knowledge was initially made possible by *Web* pages and later the *LMS* platforms (Learning Management Systems).

Create an *Website* was a daunting task both in terms of costs and also in terms of the specifically knowledge and it was sometimes necessary to hire professionals for this purpose. Then the *CMS* (Content Management System) that are Open Source technologies that enable content management, arrived.

In this regard a study was conducted in order to assess the competences of teachers and mechanism to share their own Digital Educational Resources. This study allowed to draw conclusions about the potential and applicability of the *CMSs*.

The main objective of this study is focused on the potential of distribution and share of Digital Educational Resources organized on the pedagogical point of view to students. Was further analyzed and studied the role of *Cloud Computing* in the process of collaborative share of documents.

To support this investigation was designed a course model, which in turn it was implemented in three main *CMS* (*Joomla*, *Drupal* and *Wordpress*) and assessed the potential of each one in this context.

Finally we presented the conclusions of this study.

Índice

Agradecimentos	V
Resumo	VII
Abstract	IX
Índice	XI
Lista de Figuras.....	XIII
Lista de Tabelas	XV
Lista de Gráficos	XVII
Notações e Glossário	XIX
Acrónimos e Símbolos	XXIII
Capítulo 1 - Introdução.....	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 A Identificação do problema	6
1.3 Objetivos e contributos esperados	10
1.4 Motivação	12
1.5 Estrutura da dissertação	14
Capítulo 2 - Análise de meios de partilha de Gestão de Conteúdos Digitais:CMS, LMS e Cloud Computing	17
2.1 Evolução histórica dos recursos de sala de aula.....	18
2.2 Páginas pessoais, um passado recente.....	20
2.3 Análise geral de meios de distribuição: LMS, CMS e Cloud Computing	21
2.4 As plataformas LMS	23
2.4.1 AS LMS nas Escolas Portuguesas.....	24
2.4.2 Vantagens e Limitações das LMSs.....	25
2.4.3 A plataforma Moodle	31
2.4.4 A plataforma Blackbord / WebCT.....	33
2.4.5 A plataforma Sakai.....	34
2.5 As CMS.....	35
2.5.1 As ferramentas CMS e o ensino	36
2.5.2 O Joomla	38
2.5.3 O Drupal.....	40
2.5.4 O Wordpress	42
2.5.5 O Plone	43
2.6 O Cloud Computing	45
2.6.1 O Dropbox.....	47
2.6.2 O SkyDrive	47
2.6.3 O Google Drive	48
2.6.4 O Cloud PT	49
2.7 Estudo do panorama atual de meios de partilha no ensino	50
Capítulo 3 - Implementação de protótipos em CMS.....	69
3.1 Metodologia.....	69
3.2 Análise e Seleção das plataformas CMS.....	70
3.3 Planificação do Website Modelo	72
3.4 Análise de requisitos de instalação.....	73
3.5 Objeto de Aprendizagem digital	75
3.6 O Cloud Computing como partilha de recursos.....	76
3.7 Instalação do Web Server	76
3.8 Implementação do Website da disciplina de informática em Joomla.....	78

3.8.1	Back-end do Website <i>Joomla</i>	79
3.8.2	Front-end do Website <i>Joomla</i>	84
3.9	Implementação do <i>Website</i> da disciplina de informática em <i>Drupal</i>	87
3.9.1	Back-end do Website <i>Drupal</i>	89
3.9.2	Front-end do Website <i>Drupal</i>	93
3.10	Implementação do <i>Website</i> da disciplina de informática em <i>Wordpress</i>	97
3.10.1	Back-end do Website <i>Wordpress</i>	99
3.10.2	Front-end do Website <i>Wordpress</i>	103
	Capítulo 4 - Análise dos Resultados.....	107
4.1	Introdução.....	107
4.2	Problemáticas estudadas.....	108
	Capítulo 5 - Conclusões e trabalho futuro	117
5.1	Principais conclusões do presente estudo	118
5.2	Trabalho futuro.....	122
	Referências.....	123
	Anexo 1: Formulário de Inquérito a Docentes.....	127
	Anexo 2: Inquérito de avaliação dos protótipos	135
	Anexo 3: Protótipo em <i>Joomla</i> (www.Joomla.websoftto.com)	137
	Anexo 4: Protótipo em <i>Drupal</i> (www.Drupal.websoftto.com).....	139
	Anexo 5: Protótipo em <i>Wordpress</i> (www.wordpress.websoftto.com).....	143
	Anexo 6: Objeto de aprendizagem <i>Excel</i> (operadores e funções).....	147

Lista de Figuras

Figura 1 - Enquadramento das <i>LMS</i> na hierarquia de uma instituição de ensino	8
Figura 2 - Cronologia dos recursos e tecnologias mais significativos utilizados em sala de aula	18
Figura 3 - <i>LMS</i> vs <i>CMS</i>	22
Figura 4 - Algumas ferramentas integradas no <i>Moodle</i>	32
Figura 5 - Exemplo de Interface de <i>LMS</i> (O <i>Blackboard</i>)	34
Figura 6 - Portal da Escola Secundária D. Afonso Henriques	40
Figura 7 - Tipos de conteúdos da esfera de gestão do <i>Plone</i>	44
Figura 8 - Desenvolvimento das pesquisas <i>Cloud Computing</i>	46
Figura 9 - Fases da construção de um <i>Website</i>	73
Figura 10 - Esquema de funcionamento de um Serviço <i>Web</i>	74
Figura 11 - Objeto de Aprendizagem “Formulas e funções”	75
Figura 12 - Login com as credenciais do alojamento	77
Figura 13 - Painel de administração dos serviços <i>Web</i>	77
Figura 14 - Painel de administração de bases de dados <i>PHPMyadmin</i>	78
Figura 15 - Visão global da instalação do <i>Website</i> de informática em <i>Joomla</i>	79
Figura 16 - Painel de controlo do administrador do <i>Joomla</i>	80
Figura 17 - Gestor de instalações.....	80
Figura 18 - Gestor de modelos instalados.....	81
Figura 19 - Edição da página do <i>template School</i>	81
Figura 20 - Organização das categorias dos conteúdos do <i>Website</i>	82
Figura 21 - Lista de artigos dos <i>Website</i>	82
Figura 22 - Lista de <i>Menus</i>	83
Figura 23 - Lista de submenus do <i>Menu TOP</i>	83
Figura 24 - Página inicial do <i>Website</i> “ <i>Informatica</i> ”	84
Figura 25 - Páginas do artigo inquérito a professores	85
Figura 26 - Submenus do <i>Menus TIC</i>	85
Figura 27 - Aula de Introdução <i>MS Acess</i>	86
Figura 28 - Abertura do submenu Funções e Fórmulas	86
Figura 29 - Objeto de Aprendizagem incorporado de Microsoft <i>Excel</i> – Operadores, Referências e funções e formulas	87
Figura 30 - Informação do <i>Website</i> durante a sua instalação	88
Figura 31 - Finalização da instalação.....	89
Figura 32 - Painel de controlo de configuração e administração do <i>Drupal</i>	90
Figura 33 - Gestor de instalação de templates	90
Figura 34 - Gestor de módulos.....	91
Figura 35 Edição da página do <i>Template Campany</i>	91
Figura 36 - Organização das categorias (taxonomia) dos conteúdos do <i>Website</i>	92
Figura 37 - Lista de artigos dos <i>Website</i>	92
Figura 38 - <i>Menu structure</i> (estrutura)	93
Figura 39 - Lista de <i>Menus</i>	93
Figura 40 - Página inicial do <i>Website</i> “ <i>Professor</i> ”	94
Figura 41 - Páginas do artigo inquérito a professores	94
Figura 42 - Submenus do <i>Menu</i> “ <i>Profissional de informática</i> ”	95

Figura 43 - Aula de Introdução à <i>MS Access</i>	95
Figura 44 - Abertura aula Introdução à informática.....	96
Figura 45 - Objeto de Aprendizagem “Fórmulas e Funções”	97
Figura 46 - Opções gerais do <i>Website Wordpress</i>	98
Figura 47 - Finalização da instalação	98
Figura 48 - Painel de controlo de configuração e administração do <i>Wordpress</i>	99
Figura 49 - Gestor de instalação de <i>templates</i>	100
Figura 50 - Gestor de <i>Plugin</i>	100
Figura 51 - Edição da página do <i>iFeature</i>	101
Figura 52 - Organização das categorias dos conteúdos do <i>Website</i>	102
Figura 53 - Lista de artigos dos <i>Website</i>	102
Figura 54 - <i>Menu</i> apresentação.....	102
Figura 55 - Lista de <i>Menus</i>	103
Figura 56 - Página inicial do <i>Website</i> “Professor”	103
Figura 57 - Páginas do artigo inquérito a professores.....	104
Figura 58 - Submenus do <i>Menu</i> “TIC”	104
Figura 59 - Aula de Introdução à <i>MS Access</i>	105
Figura 60 - Abertura da aula Introdução à informática.....	105
Figura 61 - Objeto de Aprendizagem “Formulas e Funções”	106

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Comparação entre <i>LMS</i> , <i>CMS</i> e <i>Cloud Computing</i>	22
Tabela 2 - Quadro de incidências das áreas curriculares dos estudos já realizados nas escolas portuguesas (Rodrigues, 2011)	29
Tabela 3 - Quadro de incidências das plataformas analisadas nos estudos já realizados nas escolas portuguesas (Rodrigues, 2011)	30
Tabela 4 - Tabela comparativa de <i>CMSs</i>	71

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Evolução das pesquisas entre as três principais plataformas <i>LMS</i>	24
Gráfico 2 - Distribuição da população alvo quanto ao sexo	51
Gráfico 3 - Distribuição da população alvo quanto à idade	51
Gráfico 4 - Distribuição da população alvo quanto às habilitações literárias	52
Gráfico 5 - Distribuição da população alvo quanto às Áreas de Formação	52
Gráfico 6 - Distribuição da população alvo quanto aos conhecimentos de utilização de ferramentas <i>Web</i>	53
Gráfico 7 - Percentagem de inquiridos que partilham recursos digitais educativos	53
Gráfico 8 - População alvo que partilha Gestão de Conteúdos Digitais por <i>e-mail</i>	54
Gráfico 9 - População alvo que partilha Gestão de Conteúdos Digitais	54
Gráfico 10 - População alvo que partilha Gestão de Conteúdos Digitais através de <i>Blog</i>	55
Gráfico 11 - Distribuição das ocorrências de utilização de <i>LMSs</i>	55
Gráfico 12 - Distribuição da preferência das plataformas <i>LMS</i>	56
Gráfico 13 - Frequência de utilização das <i>LMS</i> pelos profissionais de ensino	56
Gráfico 14 - Avaliação da apresentação das <i>LMSs</i>	57
Gráfico 15 - Facilidade de utilização das <i>LMSs</i>	57
Gráfico 16 - Razões que levam os inquiridos à utilização das plataformas <i>LMS</i>	58
Gráfico 17 - Situações favoráveis ao uso de <i>LMS</i>	59
Gráfico 18 - Representação dos inquiridos que utilizam <i>CMSs</i>	59
Gráfico 19 - <i>CMSs</i> mais utilizadas pelos inquiridos	60
Gráfico 20 - Utilização das <i>CMS</i>	60
Gráfico 21 - Frequência da utilização das <i>CMSs</i>	61
Gráfico 22 - Avaliação apresentação das ferramentas <i>CMSs</i>	61
Gráfico 23 - Qualidade da usabilidade das <i>CMSs</i>	62
Gráfico 24 - Situações mais adequadas ao uso de <i>CMS</i>	62
Gráfico 25 - Utilização da <i>Cloud Computing</i>	63
Gráfico 26 - As <i>Cloud Computing</i> mais utilizadas	63
Gráfico 27 – Frequência de utilização das <i>Cloud Computing</i>	64
Gráfico 28 - Motivo que leva das <i>Cloud Computing</i> à utilização	64
Gráfico 29 – Avaliação da qualidade da apresentação das <i>Cloud Computing</i>	65
Gráfico 30 – Situações de aplicabilidade das <i>Cloud Computing</i>	65
Gráfico 31 - Interesse da utilização das <i>Clouds</i> como suporte às <i>LMS</i> e <i>CMS</i>	66
Gráfico 32 - Utilizadores que partilham conteúdos através de um link	66
Gráfico 33 - Opções que refletem melhor o Interesse dos profissionais de ensino	67
Gráfico 34 - Resultados obtidos do Google <i>trends</i> , onde entram os termos de pesquisa <i>Joomla</i> , <i>Drupal</i> , <i>Plone</i> e <i>Wordpress</i> em Portugal	70
Gráfico 35 - Distribuição da população alvo quanto ao sexo	108
Gráfico 36 - Distribuição da população alvo quanto à idade	108
Gráfico 37 - Distribuição da população alvo quanto às suas habilitações literárias	109
Gráfico 38 - Velocidade de acesso (em Mb) à <i>Web</i> dos inquiridos	109
Gráfico 39 - Experiência de utilização <i>Web</i> dos inquiridos	110
Gráfico 40 - Avaliação da facilidade de uso <i>Website</i> Informática em <i>Joomla</i>	110
Gráfico 41 - Avaliação da facilidade de uso do <i>Website</i> Informática em <i>Drupal</i>	111
Gráfico 42 - Avaliação da facilidade de uso do <i>Website</i> Informática em <i>Wordpress</i>	111

Gráfico 43 - Avaliação Facilidade de uso dos protótipos	112
Gráfico 44 - Apresentação do <i>Website</i> Informática em <i>Drupal</i>	113
Gráfico 45 - Apresentação do <i>Website</i> Informática em <i>Drupal</i>	113
Gráfico 46 - Apreciação do <i>Website</i> Informática em <i>Wordpress</i>	114
Gráfico 47 - Apresentação dos protótipos	114

Notações e Glossário

Amigabilidade	Apresentação apelativa das interfaces gráficas.
Apache	Servidor <i>Web</i> .
Back-end	Interface de administração do sistema de <i>software</i> (<i>Website</i>)
b-Learning	Ensino semi-presencial.
Blog	É um <i>Website</i> cuja estrutura permite a atualização rápida a partir de acréscimos dos chamados artigos ou <i>posts</i> .
Browser	Aplicação que permite ao utilizador navegar na <i>World Wide Web</i> . São exemplo o <i>Microsoft Internet Explorer</i> , <i>Mozilla Firefox</i> , <i>Opera</i> , <i>Safari</i> , <i>Chrome</i> .
Chat	Conversação via <i>Web</i> .
Cloud Computing	Computação em nuvem - utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores partilhados e interligados por meio da Internet, seguindo o princípio da computação em rede.
Data Show	Projetor de vídeo.
Demo	<i>Demonstração do software</i> .
Download	Descarregar. Transferir dados de um computador para outro através da rede.
Educação On-line	Educação realizada com recurso à <i>Internet</i> .
e-Learning	Ensino à distância, com recurso dentro do ambiente <i>Internet</i> .
E-mail	Serviço de correio eletrónico.
Iframe	Código HTML que permite que uma determinada página seja aberta dentro de outra.
Facebook	Rede Social.
Flipchart	Documento de apresentação dos quadros interativos, usado geralmente para exposições didáticas ou apresentações.
Flipsharts files	Recursos interativos para apresentação em quadros interativos.

- Front-end** Parte do sistema de um *software* que interage diretamente com o utilizador.
- Google trends** É uma ferramenta do *Google* que mostra os termos mais populares pesquisados num passado recente.
- Hacker** Indivíduo que se dedica, com intensidade incomum, a conhecer e modificar os aspetos mais internos de dispositivos, programas e redes de computadores.
- Hardware** Componentes físicos do um dispositivo ou sistema informático.
- Hipertexto** Documento de leitura não linear que contém hiperligações a partes do documento ou a outros documentos. Um sistema hipertexto permite criar documentos hipertexto ou hiperdocumentos. Um documento hipertexto é um documento interativo.
- HTML** Abreviatura de *HyperText Markup Language* (Linguagem de Marcação de Hipertexto). Linguagem utilizada na criação de páginas *Web*.
- HTTP** *Hypertext Transfer Protocol* (Protocolo de Transferência de Hipertexto). Protocolo utilizado para transferências de páginas *Web* de hipertexto.
- Input** Entrada de informação no sistema informático. Tal entrada irá provocar uma mudança que ativa ou modifica um processo.
- Internautas** Navegadores da *Web*.
- Internet** *Net* ou rede. Conjunto de redes informáticas interligadas através do protocolo IP (*Internet Protocol*). A *Internet* suporta serviços como, por exemplo, a *World Wide Web*.
- Javascript** Linguagem de programação criada em 1995 pela Netscape.
- Layout** Organização espacial de todos os elementos que compõem uma página.
- Link** Uma hiperligação ou simplesmente uma ligação a um documento.

- Moodle** *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* - plataforma de gestão de ensino-aprendizagem em trabalho colaborativo acessível através da *Internet*.
- MySQL** É um sistema de gestão de bases de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL como interface.
- Off-the-shelf** *Software* pronto a usar.
- Open source** Código aberto.
- Perl** É uma linguagem de programação estável e multiplataforma, usada em aplicações de missão crítica em todos os setores, sendo destacado o seu uso no desenvolvimento *Web* de todos os tipos.
- Plugin ou plug-in** É um pequeno programa de computador que serve normalmente para adicionar funções a outros programas maiores, adicionando-lhe alguma funcionalidade especial ou muito específica.
- Post** Publicações cronológicas em *Websites/Blogs*
- Python** É uma linguagem de programação de alto nível 4, interpretada, imperativa, orientada a objetos, funcional e dinâmica.
- Script** Programação em linguagem interpretada para ser executada no/ou do interior de programas, podendo ser executadas em vários ambientes.
- SGBD** Nomenclatura utilizada para representar Sistema de Gestão de Bases de Dados.
- Site** Sítio na *Web*. É constituído por um conjunto de páginas *Web*, ligadas umas às outras através de hiperligações, alojadas num servidor da *Internet*.
- Smartphone** Telefone, com funcionalidades avançadas que podem ser estendidas por meio de programas executados por seu sistema operativo.
- Software** Programas, ficheiros, é a parte lógica de um sistema informático.

Tablet	Computador portátil, de tamanho pequeno, fina espessura e com tela sensível ao toque.
Template	Modelo genérico do aspecto gráfico de uma página <i>Web</i> .
Up-front invest	Investimento inicial.
URL	Abreviatura de <i>Universal Resource Locator</i> . Em português: Localizador de Recursos Universal.
Usabilidade	Facilidade de uso das interfaces gráficas.
Web	Termo utilizado para representar <i>World Wide Web</i> , também designada como <i>WWW</i> .
Web designer	É um profissional capaz de realizar tarefas de elaboração do projeto estético e funcional de um <i>Website</i> .
Web developer	É um profissional que faz a parte da programação, como sistemas de <i>login</i> , registo e área administrativa.
Webmaster	Desenvolvedor <i>Web</i> , é um profissional capaz de realizar tarefas tanto de um <i>Web designer</i> quanto de um <i>Web developer</i> .
WebQues	É uma metodologia de pesquisa orientada à <i>Web</i> , onde quase todos os recursos utilizados para a pesquisa são provenientes da própria <i>Web</i> .
Website	Conjunto de páginas <i>Web</i> relacionadas entre si e ligadas umas às outras através de hiperligações. A tradução em português é sítio na <i>Web</i> .
Widgets	Componentes gráficos que são adicionados (ou que estão agregados) ao sistema operativo, como por exemplo: calendários, relógios, post-it entre outros.
wikis	Rápido, ligeiro, veloz, é um termo usado para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto.
Workflow	Fluxo de Trabalho é a sequência de passos necessários para que se possa atingir a automação de processo de acordo com um conjunto de regras definidas, envolvendo a noção de processos, permitindo que estes possam ser transmitidos de uma pessoa para outra de acordo com algumas regras.

Acrónimos e Símbolos

- LMS** *Learning Management System.*
- CMS** *Content Management System.*
- TIC** Tecnologias de Informação e Comunicação.
- TI** Tecnologias de Informação.
- ME** Ministério da Educação.
- FCCN** Fundação para a Computação Científica Nacional.
- PTE** Plano Tecnológico da Educação.
- GEPE** Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.
- IBM** *Internacional Business Machines.*
- PC** *Personal Computer.*
- EINIAC** *Electronic Numerical Integrator And Computer.*
- QIM** Quadros Interativos Multimédia.
- API** *Application Programming Interface*
- PHP** *Hypertext Preprocessor*
- CLE** *Collaboration and Learning Environment.*
- OSP** *Open Source Portfolio.*
- MVC** *Model-view-controller.*
- SO** Sistema Operativo.
- GNU** *General Public License*
- SQL** *Structured Query Language*
- XAMP** X (qualquer SO) *Apache MySQL, PHP - Perl.*
- WAMP** *Apache MySQL, PHP - Perl.*
- MAMP** *Mac OS Apache MySQL, PHP, Perl e Python.*

LAMP *Linux Apache MySQL, PHP - Perl.*

WWW *World Wide Web.*

Capítulo 1 - Introdução

“É no problema da educação que assenta o grande segredo do aperfeiçoamento da humanidade.”

Emanuel Kant

Neste capítulo é realizado o enquadramento dos meios de partilha dos conteúdos educativos, da forma como evoluíram ao longo da história e da importância que estes sempre tiveram para aprendizagem e evolução do conhecimento. Das pinturas rupestres, passando pela imprensa até à era digital e da *Internet*, o objetivo de transmitir com eficiência informação e conhecimento permaneceram.

Também são identificados as principais dificuldades e problemas existentes, relativamente às ferramentas utilizadas pelos professores para disponibilizarem os seus conteúdos educativos aos alunos. Dentro destes identificam-se os problemas relacionados com as plataformas e ferramentas de partilha de recursos utilizados pelos professores no desenvolvimento da sua atividade letiva.

Este estudo está orientado aos resultados, nesse sentido são fixados os objetivos que permitirão o seu desenvolvimento e a sustentação de conclusões.

A procura de novos caminhos é sempre uma missão que encerra em si mesma, uma grande capacidade de espírito crítico, nessa medida, todos os dias novas tecnologias de partilha de informação são criadas e outras são abandonadas, sendo necessária uma atualização e uma maior abrangência da abordagem ao tema partilha de Recursos Educativos Digitais.

1.1 Enquadramento

Desde a pré-história que o Homem teve a necessidade de criar registos (inicialmente sob a forma de pinturas rupestres) para preservar os seus feitos e para transmitir aos

outros conhecimentos e sensações, fornecendo deste modo informação para as gerações posteriores acerca da forma como viveram.

A necessidade de registo e preservação manteve-se perene no tempo, ao longo das várias épocas da história, desde a idade da pedra até à idade do ferro, passando pela idade antiga, idade média, idade moderna e até aos dias de hoje.

No entanto, o que foi variando em todos esses processos, foram as técnicas, os meios e os suportes, como são exemplos as gravuras rupestres existentes em cavernas, os papiros, os pergaminhos, os documentos em papel, os registos de imprensa, os livros, os registos fotográficos, o som, o vídeo e os registos digitais nos mais variados formatos multimédia.

Ao longo dos tempos, também as técnicas e suportes de transmissão de conhecimentos e aprendizagens entre quem transmite e quem recebe, foram acompanhando a evolução tecnológica, no entanto algumas delas mantêm-se e indubitavelmente manter-se-ão para sempre, dado que são intrínsecas ao próprio Homem. Por exemplo a linguagem verbal, a escrita manual no quadro branco ou em papel, prestarão sempre uma mais-valia à aprendizagem, seja ela formal ou informal, síncrona ou assíncrona.

A computação digital, revolucionou massivamente o tratamento e armazenamento de informação. Em 1995, Negroponte (Negroponte, 1995) destacava que no futuro toda a informação seria completamente digitalizada.

Nos últimos anos, tem sido possível constatar que todo o processo de aquisição de conhecimento passa cada vez mais pela transmissão deste, via *Web*. Estamos naturalmente nesta fase a evidenciar a existência de novos paradigmas de preparação da humanidade.

Entramos numa era digital com novas formas de comunicação e transmissão de conhecimento, com novas abordagens sobre o tema dos direitos de autor e sobre novas técnicas de meios para potenciar a educação e a aprendizagem.

A *Web* assume na atualidade um papel cada vez mais relevante sendo possível constatar que, está cada vez mais dotada de novas tecnologias de comunicação em tempo real que potenciam a sua integração em sistemas mais capazes e flexíveis

revolucionando o ensino, que agora se apresenta ainda mais distribuído dando ênfase a termos como “Educação à Distância”, “Educação *On-line*” ou mesmo “*e-Learning*”.

Com a introdução nas escolas das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), foi possível constatar que os professores tiveram rapidamente que se adaptar, passando por uma fase inicial de digitalização dos seus documentos para a sua produção em formato digital recorrendo às tecnologias emergentes, que iam sendo introduzidas nas escolas e na sociedade.

As próprias escolas passaram a introduzir os registos de sumários e outras anotações relacionadas com a atividade letiva de forma eletrónica recorrendo a servidores *Web*.

Foram paralelamente, introduzidas aplicações de gestão administrativa para a atividade dos professores e alunos.

Mais recentemente foram alterados os critérios de avaliação dos professores, dando uma maior ênfase à sua formação pelo que, estes se viram obrigados a frequentar ações de formação sempre que estas lhes fossem favoráveis.

Uma grande parte destas ações de formação incidiu e continuam a incidir na área das novas Tecnologias de Informação e Comunicação. Deste modo, foram criadas condições para a introdução nas escolas das plataformas *LMS*¹ (*Learning Management Systems*) como são exemplos o *Moodle*², o *Sakai*³, o *WebCT*⁴ e o *Blackboard*⁵, tendo-se dado ao longo dos últimos anos alguns passos significativos no sentido de aumentar a rentabilização do tempo e introduzindo melhorias na gestão da aprendizagem com reflexos na qualidade do ensino.

Nos últimos anos, as *LMS* ganharam um grande destaque junto dos educadores virtuais pelo fato de possibilitarem uma manipulação e gestão de conteúdos educativos em formato digital simples, proporcionando ao mesmo tempo a gestão desses conteúdos de forma organizada e com potencial para promover discussões com e entre os alunos em formatos síncronos via *chat* ou assíncronos via fóruns de discussão. A sua

¹ Há quem se refira a este termo como AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem)

² Disponível em <https://moodle.org/>

³ Disponível em <https://confluence.sakaiproject.org/display/CONF/Welcome+to+the+Sakai+wiki>

⁴ Disponível em <http://www.webct.com>

⁵ Disponível em <http://www.blackboard.com/Sites/International/EMEA/index.html>

banalização, evidenciada nos últimos anos, deu um enorme impulso ao ensino distribuído.

Segundo Almeida (Almeida, 2013) estas plataformas ainda continuam a ser utilizadas meramente para gestão de conteúdos e não se tem tirado partido das suas potencialidades no que concerne à gestão das aprendizagens na sua íntegra, dado que trazem consigo discussões pedagógicas para o desenvolvimento de metodologias educativas utilizando canais de interação *Web*.

Paralelamente, alguns professores começaram e outros continuaram a utilizar os seus *Websites*, para disponibilizar os seus conteúdos e fichas de trabalho, fundamentalmente porque este procedimento lhes permitia ter uma maior autonomia e uma maior flexibilidade.

No entanto, nesta fase, não raras vezes, esta tarefa era de alguma maneira exigente, sendo necessária a ajuda de utilizadores mais experientes especializados no sentido de tornar as tarefas criação e manutenção dos *Websites* mais simples e célere, com toda a flexibilidade e capacidade de personalização.

Mais recentemente apareceram as tecnologias *CMS (Content Management Systems)* como o *Joomla*⁶, o *Drupal*⁷ o *Plone*⁸ e o *Plone*⁹ entre outras.

Estas ferramentas, normalmente de código aberto, têm vindo a ser desenvolvidas por comunidades com os mais variados interesses em tecnologias de aprendizagem e provenientes de diferentes domínios e áreas de conhecimento.

Entre estas comunidades, algumas são mais orientadas para o entretenimento, outras para a distribuição de notícias e ainda aquelas que se focam no ensino à distância com o auxílio das TIC.

Nos últimos anos tem-se vindo a desenvolver e a assumir um especial destaque a *Cloud Computing*, que é um conceito inovador de armazenamento de informação em servidores *Web*, que podem ser acedidos em qualquer lugar do mundo, a qualquer hora,

⁶ Disponível em <http://www.joomla.org/>

⁷ Disponível em <https://drupal.org/>

⁸ Disponível em <http://pt.wordpress.org/>

⁹ Disponível em <http://plone.org/>

não sendo necessária qualquer instalação de programas. São exemplos a *Dropbox*¹⁰, *Google Drive*¹¹ e *CloudPT*¹².

Esta tecnologia começou por ser utilizada por empresas como a *Amazon*¹³, a *Google*¹⁴, a *IBM*¹⁵ e a *Microsoft*¹⁶, servindo de suporte atualmente ao desenvolvimento de todo o tipo de projetos ou atividades com os mais variados fins. Nos meios académicos os alunos já partilham os seus materiais via *Cloud* e desenvolvem os seus trabalhos e projetos colaborativos, em que o professor é parte integrante do processo.

A título de exemplo, os professores do Grupo 550 (Informática) do 2º e 3º Ciclo e Secundário, ao qual o autor do presente trabalho pertence, partilham os seus recursos, nomeadamente, vídeos, apresentações, manuais, fichas de trabalho, *flipcharts* e outros Recursos Educativos Digitais na *Dropbox*.

Os professores dispõem ainda de outras ferramentas alternativas de partilha e gestão de conteúdos, como sendo, as redes sociais, como são exemplos o *Facebook*¹⁷, o *Twitter*¹⁸ ou o *MySpace*¹⁹ e outros *sites* de cariz social que também podem ser vistos como um recurso que lhes permite a partilha de conteúdos.

Este tipo de ambiente é no entanto menos formal, mas, em determinados projetos, enquadrados em métodos diferentes e com as estratégias adequadas poderão constituir uma alternativa interessante e válida para os professores partilharem os seus recursos e promoverem algumas atividades pedagógicas.

A título de curiosidade, utilizamos a rede *Facebook* para solicitar o preenchimento de um inquérito constante desta dissertação.

¹⁰ Disponível em <https://www.dropbox.com/home>

¹¹ Disponível em <http://www.google.com>

¹² Disponível em <http://pplware.sapo.pt/sapo/cloudpt- agora-e-meo-cloud-e-esta-disponivel-para-todos>

¹³ Disponível em <http://www.amazon.com/>

¹⁴ Disponível em <http://www.google.org/>

¹⁵ Disponível em <http://www.ibm.com/us/en/>

¹⁶ Disponível em <http://www.microsoft.com/pt-pt/default.aspx>

¹⁷ Disponível em <https://www.Facebook.com>

¹⁸ Disponível em <https://twitter.com>

¹⁹ Disponível em <https://myspace.com/>

Com tudo isto, é por demais evidente a evolução tecnológica e as mutações sociais que ela tem estado a introduzir na sociedade com destaque para o ensino distribuído proporcionadas pela *Internet*.

A sociedade digital foi nos últimos anos marcada por mudanças acentuadas nas mais variadas áreas como a economia, a saúde, a educação, a comunicação, o comércio entre tantas outras áreas impulsionando o nascimento de novos paradigmas e modelos.

Estamos hoje em dia, perante uma nova realidade que é a da formação ao longo da vida (LLL – *Long Life Learning*) ou seja, perante a necessidade de uma aprendizagem contínua.

Para as escolas acompanharem esta mudança implicou integrarem as TIC nos processos de ensino-aprendizagem e na gestão escolar, constituindo uma matéria recorrente ao nível das políticas educativas a nível nacional e internacional.

Nas escolas e nos centros de formação foram desenvolvidos alguns projetos e planos que culminaram, em 2007, com a aprovação do Plano Tecnológico da Educação (PTE), inserido num projeto mais vasto, “O Plano Tecnológico” (Almeida, 2013).

A criação, edição e publicação de materiais e recursos didáticos, foram sempre vitais na comunicação e transmissão de informação e de conhecimento desde os tempos mais remotos até à era moderna sobretudo após o aparecimento da *Internet*.

Atualmente, é sobretudo na *Web*, que veicula a informação fazendo pulsar toda a imaginação e criatividade humana na produção e transmissão de conhecimento rumo ao progresso, independentemente da área a que esta esteja aplicada.

1.2 A Identificação do problema

Os professores, nas suas atividades de planificação e de preparação de aulas, deparam-se frequentemente com problemas relacionados com a usabilidade (facilidade de uso) e de apresentação apelativa (amigabilidade) das plataformas atualmente em uso nas escolas, muito direcionadas para as instituições com uma organização e políticas de administração pouco flexíveis e demasiado formais.

Os servidores *Web* e os administradores deste tipo de plataformas limitam por exemplo a capacidade dos ficheiros a serem carregados no sistema, constituindo uma desvantagem evidente destas plataformas.

Estas ferramentas podem tornar-se complexas de gerir, uma vez que possuem algumas funcionalidades complexas e outras, que por vezes, não são muito necessárias no contexto de ensino-aprendizagem.

A implementação nas escolas deste tipo de ferramentas é normalmente imposta por um grupo de pessoas da área e muitas vezes alicerçada em tendências e práticas comuns noutras instituições.

Verifica-se no entanto, que os Professores sentem a necessidade de poder escolher de uma forma livre e sem encargos, outras ferramentas e soluções que lhes garantam uma maior autonomia, mas que paralelamente, tenham uma grande fiabilidade, amigabilidade, usabilidade onde possam disponibilizar os seus recursos adequando-os às suas práticas do ensino-aprendizagem.

O professor contemporâneo tem ao seu dispor uma grande variedade de tecnologias. Este facto torna a sua tarefa ainda mais complexa, uma vez que, terá que se adaptar a cada particularidade e de adquirir alguns conhecimentos adicionais no sentido de poder seleccionar as ferramentas mais adequadas ao seu caso particular, nomeadamente, saber em que circunstâncias deve optar por uma *LMS* ou por uma *CMS*, e dentro destas soluções qual a melhor para a sua realidade.

O sucesso dos alunos está dependente da qualidade dos materiais utilizados no suporte das aprendizagens, sendo fundamental adequar as temáticas disciplinares aos públicos-alvo, aos conteúdos e ferramentas adotar, sendo fundamental a total liberdade de escolha dos professores na criação e edição, sem ser necessária a intervenção de técnicos especializados, promovendo a criatividade e a liberdade de expressão, com a máxima facilidade.

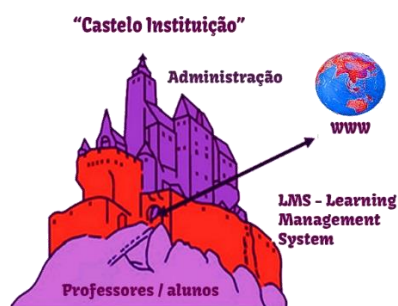


Figura 1 - Enquadramento das LMS na hierarquia de uma instituição de ensino

Em algumas instituições, os professores e alunos, ficam limitados pelo uso dos LMS, castrando a flexibilidade, criatividade e a individualidade (Ebner, 2007). O uso de ferramentas do âmbito do interesse dos seus autores e destinatários potencia uma maior facilidade de transmissão do conhecimento e aprendizagens, como são exemplos o *Facebook*. Porque não usar ferramentas, com as quais os seus utilizadores já estão familiarizados.

Outra forma de gerir conteúdos para grupos com os mesmos interesses, em que todos contribuem e manipulam conteúdos, é através do *Cloud Computing*. Apesar de algumas desvantagens, dado que obriga a um constante cuidado na preservação de informação, pois todos os elementos com quem se partilha, possuem permissões de administração.

Os centros de formação, os professores e os formadores também serão alvo de estudo, pois também serão inquiridos, uma vez que grande parte dos seus profissionais de ensino também acumulam funções no ensino público-privado, uma vez que, trabalham todos os dias com problemas relacionados com a ação de formação e organização de atividades. Desta forma, torna-se muito importante a publicação e disponibilização de recursos de suporte a todas as suas atividades e na motivação de toda comunidade para que todos se sintam valorizados e motivados. Dotar estas instituições, de ferramentas simples que não necessitam de conhecimentos ao nível de programação, será uma tarefa que pode ser rentabilizada em prol do serviço social, dos lares de idosos, centros de dia, creches, jardins de infância, que eventualmente, também possuam o seu centro de formação aos seus técnicos.

É imperativo desenvolver alternativas capazes na criação de *Websites* com aplicações dotadas de ferramentas de instrução pedagógica, lúdico-recreativa e aplicações

multimédia para serem utilizadas por dispositivos com acesso à *Web*, com um *Browser* como o *Mozilla Firefox*²⁰, *Internet Explorer*²¹ ou *Google Chrome*²². No sentido de que sejam passíveis de serem usadas em contexto de Formação, quer para técnicos auxiliares, quer pelos alunos, professores e toda a comunidade escolar.

Para corresponder às necessidades dos professores e alunos, com o mínimo esforço e tempo, máxima eficiência, boa usabilidade e com um visual apelativo e amigável, é importante conhecer quais as *CMS* mais eficientes nos mais exigentes parâmetros amigabilidade e usabilidade, quer ao nível da conceção, criação e edição quer ao nível da interação com os seus utilizadores, no sentido de conhecer indicadores que orientem na escolha de um determinado *CMS* em detrimento dos outros.

O facto dos professores deverem estar preparados e capacitados para a implementação dos seus *Websites* sem o recurso a *Web designer* é uma questão bastante complexa no âmbito da planificação da estratégia de adoção de uma determinada *CMS*. No sentido de uma melhor identificação do problema, os tipos de ferramentas que poderão potenciar melhores resultados na prossecução dos objetivos propostos, talvez seja importante a implementação de um *Website* modelo em cada uma das *CMS* mais utilizadas na atualidade, para se perceber melhor e identificar o que está em causa nesta dissertação.

É nesta área, partilha de Gestão de Conteúdos Digitais na *Web* especialmente os *LMS*, as *CMS (Contents Management Systems)* e as *Cloud Computing*, sobre a qual irá incidir este estudo, analisando e comparando cada uma destas tecnologias no âmbito da organização de conteúdos de aprendizagem partilháveis quanto à sua interoperabilidade e possível complementaridade entre tecnologias.

A tarefa de um comunicador, formador ou professor, com o desenvolvimento das tecnologias, se por um lado ficou mais facilitada, por outro lado ficou mais paradigmática, pois implica uma grande capacidade de selecionar e adequar as ferramentas a cada caso particular, nomeadamente, o contexto do ensino formal ou

²⁰ Disponível em <http://www.mozilla.org/pt-PT/firefox/central>

²¹ Disponível em <http://windows.microsoft.com/pt-pt/internet-explorer>

²² Disponível em *Google Chrome*

informal, à distância ou presencial, de forma síncrona ou assíncrona no tempo, no sentido de aumentar a sua eficiência e sucesso das aprendizagens.

Nesta diversidade de cenários de aprendizagem, tendo como recurso as ferramentas *Web*, o enfoque deste, estará orientado para as opções das *Content Management Systems (CMS)* e as *Cloud Computing*, com um enquadramento muito pragmático, objetivo e diferenciado de tecnologias como as *LMS*.

1.3 Objetivos e contributos esperados

Numa era em que o *e-Learning* aparenta estar consolidado, muitas das vezes alicerçado apenas em ferramentas *LMS* é importante que se faça uma atualização de conceitos e uma análise mais profunda de soluções alternativas ou complementares de partilha de Recursos Educativos Digitais, no âmbito do ensino-aprendizagem.

Considerando a interoperabilidade e complementaridade eventual das *LMS*, *CMS* ou mesmo do *Cloud Computing* e considerando que aparentemente, podem constituir uma enorme mais-valia para o processo de ensino-aprendizagem pretendemos com o presente estudo identificar o seu potencial e complementaridade.

Alguns estudos dão conta que o conhecimento dos professores nas escolas portuguesas é ainda insuficiente no que se refere à utilização de plataformas *LMS* (Eliana Santana Lisboa, 2009) e segundo a autora é urgente investigar ferramentas alternativas que possam ter um papel paralelamente significativo para o apoio à aprendizagem.

Perante estas considerações, consideramos importante e pertinente iniciar um estudo que possa contribuir para um conhecimento mais aprofundado sobre as realidades e práticas atuais neste domínio.

Pretendemos ainda identificar procedimentos que permitam maximizar e potenciar o uso de plataformas e mecanismos de apoio à aprendizagem. Com esse propósito claro, desenhamos um inquérito inicial (Anexo 1) que foi distribuído pelos professores de várias escolas nomeadamente a Escola EB23 de Caíde de Rei, a Escola Secundária Joaquim de Araújo de Penafiel, a Escola Secundária D. Afonso Henriques de Vila das Aves e a Escola Secundária Dr. Júlio Martins de Chaves.

Dado um contacto privilegiado do autor, foram ainda convidados a participar a Associação Comercial e Industrial de Castelo de Paiva e o Centro Social de Castelo de Paiva enquanto entidades acreditadas que desenvolvem ações de formação dirigidas para os seus públicos-alvo, uma no âmbito social e outra de âmbito empresarial no sentido de tornar este inquérito mais abrangente.

Foi definido que o principal objetivo da presente investigação seria a análise comparativa de meios alternativos de partilha de Gestão de Conteúdos Digitais que proporcionassem ao professor uma maior autonomia e uma menor dependência da escola com o potencial de partilhar os seus próprios Recursos Educativos Digitais. Entendemos focalizar essencialmente as *CMS* e *Cloud Computing*.

Para o efeito consideramos desenhar um curso protótipo que seria implementado em ambientes *CMS* selecionados para o efeito de modo a comparar perante uma situação concreta as dificuldades e vantagens dos docentes.

Paralelamente, consideramos introduzir um novo elemento (*Cloud Computing*) com o objetivo, de validar o seu potencial neste processo de partilha e investigar a facilidade de integração dos Recursos Educativos Digitais disponibilizados via *Cloud* nas *CMS's*.

A presente investigação pretende analisar a utilização geral das plataformas *LMS*, como exemplos o *Moodle*, o *Sakai*, o *WebCT* ou *Blackboard*, e investigar o potencial de utilização das ferramentas *CMS*, como o *Joomla*, o *Drupal* ou *Plone* num processo semelhante de partilha.

Pretendemos ainda aferir o potencial de utilização do *Cloud Computing*, como são exemplos a *Dropbox*, a *Google Drive* e a *CloudPT* e sobretudo aferir a sua eficácia para integração dos recursos lá disponibilizados numa *CMS*.

Este estudo irá permitir tirar conclusões relativamente à propensão dos professores para a combinação destas três áreas de atuação, compatibilizá-las e rentabilizando-as, tirando o máximo proveito de cada uma delas, minimizando ou anulando os seus pontos menos atrativos, potencializando uma maior utilização destas ferramentas no sentido de permitir ao professor a utilização destas tecnologias, sem esforço, de forma confortável, facultando-lhe tempo e espaço para as tarefas de maior exigência, como planificação e preparação das aulas e criação de materiais criativos, no sentido dos

interesses dos alunos, ajudando o professor na sua grande missão de realização plena das aprendizagens de acordo com os ritmos e estádios de conhecimento dos alunos.

Com este estudo pretendemos investigar e conhecer a evolução histórica dos recursos didáticos que os professores utilizavam num passado. Pretendemos também conhecer o estado atual dos meios de partilha de Gestão de Conteúdos Digitais. Temos ainda como grande objetivo conhecer e caraterizar cada uma das plataformas *LMS*, *CMS* e *Cloud Computing*, e como estas estão a ser utilizadas e rentabilizadas.

Relativamente ao público-alvo deste estudo foi realizado um inquérito em que as questões formuladas tinham como objetivos: conhecer como é que as plataformas *LMS* estão a ser utilizadas nas escolas, conhecer e caraterizar o público-alvo deste estudo, que são os professores da zona norte de Portugal; conhecer quais são os serviços de partilha de Gestão de Conteúdos Digitais mais utilizados pelos professores; verificar se os professores conhecem e usam plataformas *LMS*, *CMS* e *Cloud Computing* ou outras, que os inquiridos considerem relevantes; caraterizar as plataformas de disponibilização de conteúdos educativos digitais, conhecer a periodicidade do seu uso dessas plataformas; identificar quais as plataformas que os profissionais de ensino mais utilizam; conhecer quais as razões que levam à utilização das mesmas; quais são as preferências dos professores relativamente às *LMS*, *CMS* e *Cloud Computing*; aferir sobre a qualidade das plataformas utilizadas; aferir sobre a importância da conjugação das várias plataformas, nomeadamente *LMS/CMS* com a *Cloud Computing* no sentido de tornar mais apelativo o uso e amigabilidade; auscultar a opinião dos professores sobre o impacto destes novos recursos nos processos de ensino e aprendizagem, quais os que prefere e quais as razões da sua preferência.

1.4 Motivação

O conhecimento, provavelmente é nos nossos dias o maior ativo que qualquer pessoa pode possuir, devendo ser tratado com especial cuidado, pesquisar, recolher, tratar, manter e distribuir são tarefas de extrema importância para um professor, ou de pessoas que têm a responsabilidades na educação ou formação.

As escolas e universidades, usam plataformas *LMS* como são exemplos o *Moodle*, o *Sakai*, o *WebCT* e o *Blackboard*, no entanto, esta plataforma continua muito subaproveitada, dado que grande parte dos professores continua a usar estas plataformas apenas para disponibilização de conteúdos e fichas de trabalho do âmbito das suas disciplinas. Pensa-se que apenas alguns professores, utilizam estas ferramentas, realmente para gerir aprendizagens, devido à relativa complexidade da utilização deste gestor de aprendizagens. Estas tecnologias dependem sempre de uma administração da plataforma que depende de políticas muito restritivas e são muitas vezes impostas aos professores, que por um lado se sentem pouco confortáveis na sua utilização e as utilizam para agradar à instituição.

A maioria dos professores apenas pretende, uma ferramenta simples que permita, disponibilizar os seus conteúdos, com uma maior adequação às temáticas de cada disciplina, que levam os alunos a interessarem-se pelas temáticas, no sentido do sucesso das aprendizagens. Seria desejável a exploração das *CMS* no sentido de facilitar o trabalho dos professores, tornando a tarefa de criação, edição e publicação mais apelativa e fácil de usar e a tarefa de verificação das aprendizagens mais eficiente, estimulando os alunos e fazendo também com eles sejam mais eficientes e criativos.

Os professores têm sempre tarefas muito difíceis na motivação dos alunos. Estes sabem que, para uma maior eficiência, a criação, edição e publicação de conteúdos digitais educativos têm que aferir as necessidades e as características daqueles a quem ela se dirige. A necessidade do conhecimento é diferenciada para cada pessoa. Muitas vezes a reutilização também não é muito linear, pois existem sempre condicionalismos quer ao nível da nomenclatura de diferentes versões de *software* e de diferentes escolas quer ao nível dos *upgrades*.

A ideia da distribuição personalizada do conhecimento ganhou a atenção de muitos académicos e o aperfeiçoamento de modelos começa a ser uma realidade que, de alguma forma, responde a estes desafios. (Relvão, 2006).

No âmbito da formação profissional, os professores/formadores e os alunos/formandos estão ligados por cursos e disciplinas onde se disponibilizam conteúdos e recursos multimédia no âmbito do ensino. Será também importante dispor de ferramentas que

permitam rapidamente atualizar conteúdos, ter fóruns de discussão permitindo uma interação com outros pares, no sentido de que se crie uma dinâmica de grupo.

1.5 Estrutura da dissertação

Este estudo está dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo, é desenvolvido um enquadramento e contextualização histórica da partilha de recursos educativos, desde as pinturas rupestres até era digital e à *Internet*. São identificados os principais problemas relacionados com a partilha de Recursos Educativos Digitais, estabelecidos os objetivos e os motivos que estão na base do presente estudo.

No segundo capítulo, inicialmente, com o objetivo de conhecer os recursos utilizados nas salas de aula, é realizada uma retrospectiva dos recursos educativos utilizados na sala de aula até aos nossos dias. As páginas pessoais e a *web* porque tornaram-se imprescindíveis como recursos educativos, serão objeto de uma particular análise neste estudo, assim como, os meios de distribuição e publicação das mesmas. São também alvo de análise no presente estudo, as plataformas *LMS*, as ferramentas *CMS* e o conceito de *Cloud Computing*, como meios de partilha de Recursos Educativos Digitais.

Finalmente é realizado um estudo do panorama atual dos meios partilha de Gestão de Conteúdos Digitais no ensino.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia utilizada na preparação e implementação dos *Websites*, a forma como foram selecionadas as ferramentas *CMS* utilizadas no desenvolvimento dos protótipos. São identificados alguns cuidados a ter na elaboração de um *Website*, sendo imperioso a sua planificação, para tal são identificadas algumas fases importantes neste processo. Seguidamente é realizada uma análise dos requisitos de instalação das ferramentas de elaboração dos *Websites*. Ainda neste capítulo é apresentado o desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem digital no sentido da sua inclusão nos protótipos desenvolvidos. Antes da implementação são abordados aspetos importantes na instalação de um *Web Server*, seguindo-se a documentação de todos os processos de criação e edição dos *Websites* da disciplina Informática, em *Joomla*, em *Drupal* e em *Plone*.

No quarto capítulo, tendo como ponto de partida a análise anteriormente realizada, são retiradas ilações da implementação dos protótipos desenvolvidos e identificadas as suas virtudes no âmbito da atividade dos professores, relativamente aos meios de partilha de Recursos Educativos Digitais.

Finalmente, no quinto e último capítulo da presente dissertação, são retiradas as respetivas conclusões e perspectivas de trabalho futuro.

Capítulo 2 – Análise de meios de partilha de Gestão de Conteúdos Digitais: *CMS, LMS e Cloud Computing*

“Há conhecimento de dois tipos: sabemos sobre um assunto, ou sabemos onde podemos pesquisar informação sobre ele”

Samuel Johnson

Neste capítulo, será realizada uma análise aos meios de partilha de Recursos Educativos Digitais utilizados nas salas de aula pelos professores desde um passado recente até aos tempos atuais.

No sentido de conhecer o estado da educação em Portugal far-se-á uma análise ao panorama atual das escolas, focando os estádios de desenvolvimento em que se encontram alunos, os professores e toda a estrutura de suporte ao ensino dentro das escolas desde as coordenações à direção, no que concerne aos conhecimentos e aplicação das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), assim como os projetos em que as escolas têm vindo a ser envolvidas na atualidade.

Relativamente à evolução dos recursos utilizados pelos professores, procuraremos desenvolver uma pesquisa de todos os recursos utilizados num passado recente, desde os livros ao computador e à *Internet*.

Relativamente às plataformas de suporte às aprendizagens, que são temas deste estudo, focar-se-á o estado tecnológico das *LMS*, quais as que melhor têm correspondido aos problemas dos professores, nomeadamente as plataformas: *Moodle, Sakai e Blackboard*. Ainda neste âmbito, serão analisadas as plataformas *CMS*, focando aquelas que têm também sido as preferidas dos professores e instituições de ensino, nomeadamente o *Joomla, o Plone, o Drupal* e o *Plone*. O *Cloud Computing*, atualmente em expansão, será também analisado, principalmente as suas potencialidades ao nível do suporte ao ensino e aprendizagem.

Finalmente é realizada uma análise ao panorama atual da partilha de Gestão de Conteúdos Digitais. Esta análise teve como ponto de partida um inquérito realizado a professores de várias escolas da região norte de Portugal, que permitiu o registo de um número significativo de amostras, no sentido de se conhecer melhor o estado atual desta problemática em torno das tecnologias utilizadas apontando novos caminhos.

2.1 Evolução histórica dos recursos de sala de aula

Os recursos utilizados pelos professores na sala de aula sofreram ao longo do tempo evoluções tecnológicas. Tradicionalmente o livro, invenção do Início do séc.VII, o quadro negro de giz no séc. XVII, era um recurso predominante, em que o professor, não passava de um mero transmissor de conhecimentos.

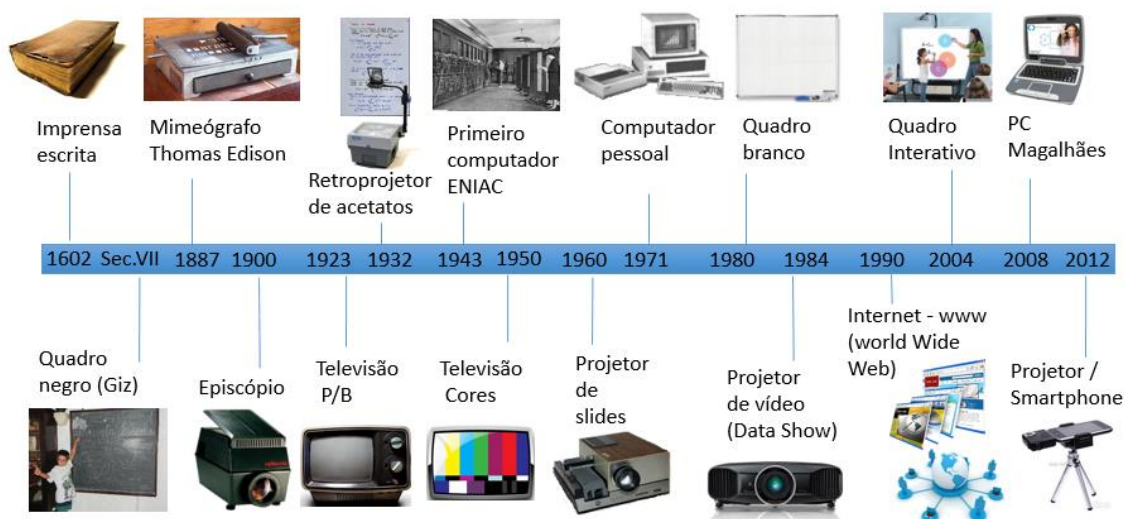


Figura 2 - Cronologia dos recursos e tecnologias mais significativos utilizados em sala de aula

As salas de aula foram acompanhando a evolução tecnológica, o Mimeógrafo de Thomas Edison, que era um instrumento utilizado para fazer cópias de papel escrito utiliza na reprodução um tipo de papel chamado estêncil e álcool permitindo realizar impressões, em 1887 foi introduzido nas salas de aula.

No início do séc. XX foi inventado o episcopio que permitia projeções de papel opaco, em 1920 surgia a televisão a preto e branco e em 1950 a televisão a cores, e o

retroprojektor de acetatos apareceu em 1932 tendo-se mantido até aos nossos dias, estando a ser preferido atualmente, em detrimento do *Data Show*.

O projetor de *slides*, aparece em 1961, teve uma grande utilidade na projeção de fotografias de grande qualidade, pois permitia resoluções elevadas.

A era da computação inicia-se em 1943 com o primeiro computador, o *EINIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)*, mais tarde segundo o *Computer History Museum*²³, o primeiro "computador pessoal" foi o *Kenbak-1*, lançado em 1971, projetado para fins educativos, no entanto só a 12 de Agosto de 1981, a *Internacional Business Machines (IBM)*²⁴ lançou o emblemático 5150 PC (*Personal Computer*), no hotel *Waldorf Astoria* em Nova Iorque, começando a comercialização dos primeiros computadores para uso doméstico.

O sucessor do quadro negro (ou verde) de giz, só começou a ser utilizado a partir de 1980 com a comercialização do quadro branco, de marcador multicolor.

A Internet a partir de 1990, veio revolucionar toda a atividade dos professores e alunos, um novo paradigma de ensino tinha sido criado, em que os métodos e estratégias de aprendizagem foram alterados.

Alguns estudos dão conta que o sucesso dos quadros interativos nas escolas portuguesas, ainda não foi atingido (Marques, 2011). Verificou-se que apesar da motivação gerada, esta tecnologia apresenta algumas debilidades de utilização do *hardware* e do *software*, sendo frequente a desconfiguração do sistema e a falta de conhecimento dos professores no desenvolvimento de recursos interativos (*flipsharts files*).

O PC Magalhães²⁵, produzido pela empresa portuguesa JP Sá Couto, foi introduzido a partir do 1º ciclo de instrução em 2008, sendo utilizado com sucesso no nosso país, o que permitiu a esta empresa exportar esta a ideia da utilização do PC a partir do 1º ciclo de instrução para outros países, nomeadamente para alguns Países da América Latina.

²³ Disponível em: <http://www.computerhistory.org>

²⁴ Disponível em: <http://www.computerhistory.org>

²⁵ Disponível em <http://www.jp-ik.com>

Alguns professores mais vanguardistas utilizam os *Smartphones* ou *Tablets*, como recurso e ferramenta de ensino, para executar aplicações *Web* e até como videoprojector.

2.2 Páginas pessoais, um passado recente

Desde o início dos anos noventa do século anterior, altura em que apareceu a *Internet* a propagação das tecnologias *Web* evoluiam exponencialmente. Associado à utilização da *Internet* estão os *browsers*, que têm sido atualizados tornando-os mais seguros e mais eficientes. Navegadores como o *Internet Explorer* da *Microsoft* e o *Mozilla Firefox*, e o *Google Chrome*, tornam possíveis a navegação da *Web*. Surgiram também os provedores de acesso e portais de serviços *on-line*, de forma acelerada o que contribuiu para um crescimento exponencial a nível global. Democratizando o acesso à informação, onde todos têm acesso livre independentemente do estrato social, da cor, da raça, do credo ou do posicionamento partidário. Os estudantes passaram a fazer pesquisas para os seus trabalhos escolares, a usar *sites* de jogos, as salas de *chat* e as redes sociais. Os currículos começaram a ser encaminhados para *sites* de agências de empregos via *e-mail*.

Desde sempre, a partilha de Recursos Educativos Digitais entre o docente e os seus alunos foi uma realidade. Tradicionalmente, esta partilha era física e nessa fase, o docente indicava aos alunos uma bibliografia, disponibilizava acetatos para copiar, e outros elementos pedagógicos relevantes, relacionados com a matéria a lecionar.

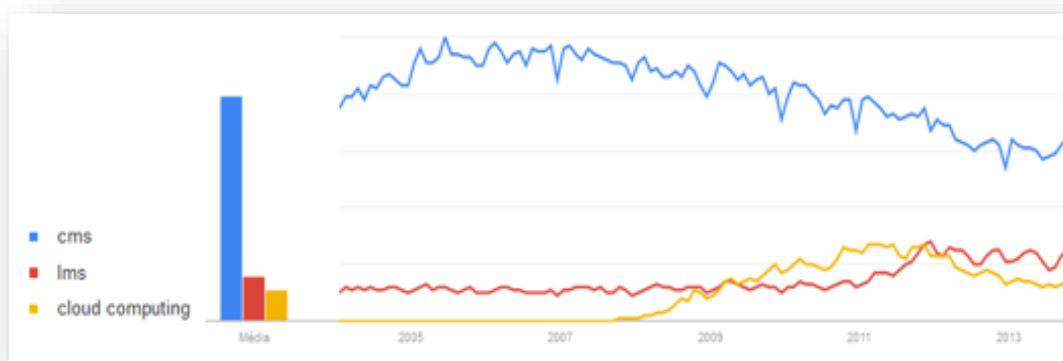
Com aparecimento da *WWW (World Wide Web)* em 1990, alterou-se profundamente a forma como se pesquisa, acede à informação, a forma como um professor planeia, prepara as aulas e até como comunica. E tudo se deve a Berners-Lee (1994) que abriu ao mundo esta “caixinha de pandora”, que curiosamente refere que as *WWW* foram desenvolvidas para serem um repositório do conhecimento humano, para permitir que colaboradores em locais distintos partilhassem as suas ideias e todos os aspetos de um projeto comum”. Fica assim claro que, na génese desta tecnologia, estava a ideia de partilha e do fácil acesso, tendo o sucesso que se conhece nos dias de hoje, contribuindo massivamente para o progresso do ensino e evolução socioeconómica das sociedades à escala mundial, superando qualquer expectativa. Todos os que a utilizam,

reconhecem a sua riqueza e ao mesmo tempo estão a contribuir para o desenvolvimento da inteligência coletiva, como refere (Lévy, 2000). Para ele, a *Internet* permite hoje que milhões de pessoas se dirijam a um vasto público nacional e internacional. As pessoas que não conseguiam publicar as suas ideias nos meios de comunicação social, como por exemplo nos jornais ou na televisão, fazem-no hoje na *Internet*.

Os professores num passado muito recente, sobretudo os mais vanguardistas começaram a partilhar os seus Recursos Educativos Digitais em páginas pessoais, que eram muitas vezes mantidas em linguagem HTML (*HyperText Markup Language*).

2.3 Análise geral de meios de distribuição: *LMS*, *CMS* e *Cloud Computing*

As *LMS* e as *CMS*, apesar das suas semelhanças são necessariamente diferentes, são dois conceitos de gestão, no entanto, um está orientado aos conteúdos, podendo servir de ferramenta de instrução nas aprendizagens e o outro serve de plataforma de instrução, orientado às aprendizagens e ao ensino. (Dousay, 2013).



Gráficos 1 - Comparação da evolução das pesquisas dos termos: *CMS*, *LMS* e *Cloud Computing*

Neste gráfico verifica-se que o interesse de pesquisa *Web* do *Google* ao longo do tempo a nível mundial da palavra *CMS* está a diminuir em detrimento da sigla *LMS*. Esta constatação permite colocar algumas interrogações e quais são os fatos que poderão estar na origem desta aproximação. Por outro lado o termo *Cloud Computing* teve em

2011 uma pequena oscilação acima do termo *LMS*, no entanto em 2013 este voltou a sobrepor-se.

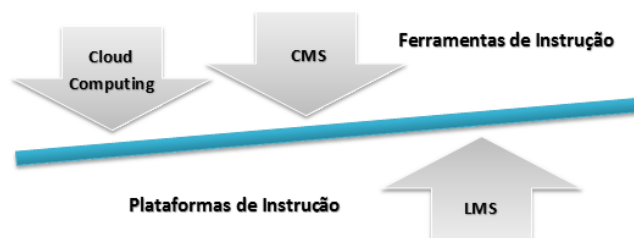


Figura 3 - LMS vs CMS

Estas tecnologias concorrem no entanto, para o mesmo objetivo final de servir o ensino e as aprendizagens, podendo coexistir e complementar-se. Existem também alguns pontos de orientação fundamentais, em que os três sistemas se distinguem, nomeadamente, quanto ao utilizador principal, e ao que é gerido e ao relatório de desempenho de cada um deles como se verifica tabela que se segue.

	<i>LMS</i>	<i>CMS</i>	<i>Cloud Computing</i>
Instalação	Sim	Sim	Sim
Conexão com Base de dados	<i>MySQL</i>	<i>MySQL</i>	-
Tradução para vários Idiomas	Sim	Sim	Sim
Custo	Baixo custo	Free/Baixo custo	Free
Servidor de aplicações	<i>Apache</i>	CGI	<i>Apache</i> / Registo <i>Plone.org</i>
Web Server	<i>Apache</i>	<i>Apache</i>	<i>Apache</i>
Sistema operativo	Plataforma independente	Plataforma independente	Plataforma independente
Programação	Não obrigatório mas aconselhável!	Não obrigatório mas aconselhável!	-
Linguagens de programação	<i>HTML, PHP, JQuery, JavaScript, SQL</i>	<i>HTML, PHP, JQuery, JavaScript, SQL</i>	-
Personalização	Sim	Sim	-
Instalação de Módulos	Sim	Sim	-
Conexão com Base de dados	<i>MySQL</i>	<i>MySQL</i>	-

Tabela 1 - Comparação entre *LMS*, *CMS* e *Cloud Computing*

Nesta Tabela estão representadas algumas diferenças estruturais entre as *LMS*, *CMSs* e *Cloud Computing*. No entanto as plataformas *LMS* necessitam de maiores investimentos, com problemas originados pelas incompatibilidades entre versões,

necessitando de personalizações que muitas vezes causam problemas, com grande necessidade de formação para os seus utilizadores.

2.4 As plataformas LMS

Com o aparecimento da *Internet*, cedo se sentiu a necessidade de criação de uma plataforma que suportasse a gestão de ensino à distância, desde logo tornou-se fundamental decidir reunir um conjunto de funcionalidades orientadas aos alunos e à gestão das aprendizagens. Assim, surgiram as plataformas de ensino LMS. Em contornos muito sucintos é possível definir uma plataforma LMS como um conjunto de ferramentas que “facilitam a disponibilização de recursos em diferentes formatos como texto, vídeo e áudio, apontadores para *Websites*, avisos aos alunos, interação professor-alunos através de ferramentas de comunicação, ferramentas de apoio à aprendizagem colaborativa e registo das atividades realizadas pelos alunos” (Carvalho, 2007). No contexto global dum a plataforma LMS estão associadas diversas potencialidades que permitem melhorar o processo de aprendizagem e facilitar a comunicação entre professores e alunos. Todavia, os recursos de mediação dos LMS exigem novas práticas nas atividades do contexto escolar e alteram a forma como os atores da aprendizagem se relacionam entre si.

O atual processo de ensino e aprendizagem exige uma nova pedagogia e um novo desempenho do professor (Moreira, 2001). O ensino à distância, suportado por plataformas LMS, implica que o professor modifique e hierarquize algumas das suas funções. Simultaneamente, o ensino por intermédio dos LMS, exige aos alunos mais trabalho colaborativo e uma aprendizagem mais autónoma.

Os *softwares* LMS foram desenvolvidos sobre uma metodologia pedagógica para auxiliar a promoção de ensino e aprendizagem virtual ou semi-presencial. A utilização de plataformas de ensino pagas, constituem um grande entrave a muitas instituições que não dispõem de recursos financeiros. No entanto, existem plataformas gratuitas *open source*, como são exemplos, as plataformas Moodle²⁶, Sakai²⁷ e Blackboard que permitem a criação de comunidades de aprendizagem de forma democrática.

²⁶ Disponível em <https://moodle.org/>

²⁷ Disponível em <http://www.sakaiproject.org/>

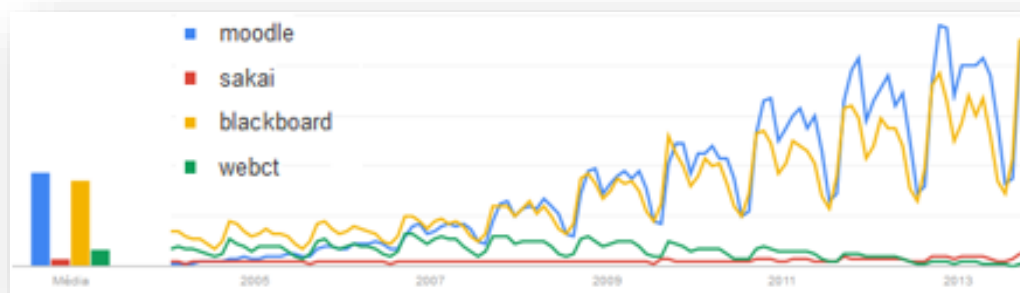


Gráfico 1 - Evolução das pesquisas entre as três principais plataformas LMS

Este gráfico permite verificar a evolução das pesquisas dos termos *Moodle*, *Sakai*, *Blackboard*²⁸ ou *WebCT*²⁹. Consta-se que interesse sobre o termo *Moodle* e *Blackboard* se destacam.

2.4.1 AS LMS nas Escolas Portuguesas

No âmbito da aplicação do Plano tecnológico da Educação (PTE) aprovado pelo Ministério da Educação (ME) em 2007, foi recentemente elaborado um relatório relativo a uma avaliação do mesmo plano pelo Observatório do Plano Tecnológico da Educação (OPTE) (Carneiro, Melo, Lopes, Lis, & Carvalho, 2012) segundo estes, entre novembro de 2009 e Fevereiro de 2010 foram realizados oito estudos de caso. No sentido da melhor perceção da dimensão dos problemas, foram observadas aulas de alunos dos 7^{os} aos 9^{os} anos das disciplinas de Matemática, História, Físico-Química, Ciências da Natureza, Inglês ou Geografia. Segundo o estudo foram entrevistados não só os docentes que lecionaram as aulas observadas, como também os coordenadores ou membros da equipa PTE e o Presidente do Conselho Executivo das escolas.

Segundo este estudo em Portugal, a partir dos dados recolhidos foram tiradas as seguintes conclusões: “O PTE é mal conhecido pelos alunos, mas existe um sentimento de diminuição da descontinuidade entre a escola e o resto da sua vida; há uma apreciação muito positiva das TIC na perspetiva do ensino; apesar de insuficientemente conhecido, o PTE beneficiou da sua associação às TIC. O Plano Tecnológico da Educação

²⁸ Disponível em <http://www.blackboard.com/Sites/International/EMEA/index.html>

²⁹ Disponível em <http://www.webct.com/>

não está adquirido enquanto marca social; as maiores ameaças ao PTE são: falta de preparação de muitos professores para utilizar adequadamente os materiais TIC; falta de manutenção do parque de máquinas e de verbas para a sua renovação.”

Dos dados recolhidos pelo OPTE resultam ainda as seguintes conclusões: “A quase totalidade dos alunos já utilizou TIC em sala de aula; o uso corrente do computador é elevado e médio a alto nos diretores e professores inquiridos, respetivamente; todos os grupos estudados estão equipados com larga quantidade de material TIC; as maiores críticas registadas ao PTE foram: aposta prioritária no fator equipamento não tendo havido proporcional aposta no fator humano; uma aposta muito situada no tempo.

Apesar das críticas, o sentimento geral é que houve vantagens para as escolas porque o PTE: melhorou o fluir de informações em toda a escola, veio possibilitar novas formas de participação na vida de escola; as taxas de uso dos materiais e recursos digitais já são confortáveis (comparadas com alguns estudos realizados no estrangeiro); as taxas de uso estão diretamente relacionadas com o sentimento de preparação e de confiança dos professores nessa tecnologia; o PTE deve, na opinião da maioria dos três grupos inquiridos, ser mantido nos moldes em que se encontra desenhado, no seu desenvolvimento futuro. A serem introduzidas alterações, estas devem ser no sentido de dar liberdade às escolas de o adaptarem à sua realidade concreta”. (Carneiro, Melo, Lopes, Lis, & Carvalho, 2012)

2.4.2 Vantagens e Limitações das LMSs

As plataformas *LMS* surgiram para dar apoio à formação à distância *online*. As plataformas facilitam a disponibilização de recursos em diferentes formatos como texto, vídeo e áudio, apontadores para *Websites*, avisos aos alunos, interação entre professores e alunos através de ferramentas de comunicação, ferramentas de apoio à aprendizagem colaborativa e registo das atividades realizadas pelos alunos. O aluno, através de um *LMS*, tem uma posição favorável face à aprendizagem porque, como refere (Manson, 2006), “o aluno agora decide quando e onde fazer o *logon*, como trabalhar com os materiais dos cursos, que recursos desenhar, quem trabalha de forma colaborativa, quando contribuir para discussões, e assim por diante” (p. 65).

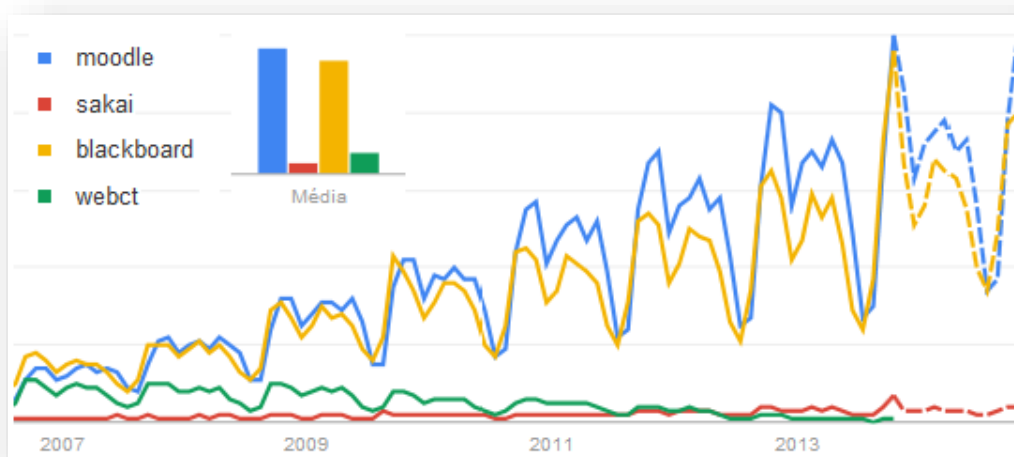
O crescente aumento da interatividade, originado e promovido principalmente pela *Internet* e as *WWW (World Wide Web)*, assim como, o desenvolvimento de *softwares* de fácil utilização, novas possibilidades se abrem para a implementação de modelos de educação à distância, suprimindo as limitações do sistema educativo tradicional. As plataformas *LMS* propiciam novos ambientes, que inevitavelmente implicam mudanças significativas na forma de interação entre professor e aluno, incrementando-se a vertente colaborativa que, segundo (Flores, Flores, & Escola, 2008), “marca um novo modelo de aprendizagem que ultrapassa o ensino tradicional reorientando-se para o construtivismo social. Ao promover as TIC, pelas oportunidades de partilha, comunicação, interação, promove a autonomia responsabilizando os alunos pelo seu processo de aprendizagem” (pag.40). Considerando que o *e-Learning* integra atividades bidirecionais e ambientes de sala de aulas virtuais, oferecem a possibilidade, de divulgação de conhecimento e de criação de comunidades de aprendizagem, contribuindo significativamente para reforçar os valores de cidadania e das competências na sociedade da informação.

Em Portugal o ME no intuito da promoção do uso das TIC, prespetiva no futuro a generalização do uso de *LMS*, nesse sentido tem impulsionado o seu uso, nomeadamente com a plataforma *Moodle* no sentido de impulsionar a utilização das TIC nas escolas. O ME, por intermédio da Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN) e também do CRIE disponibilizou a todas as escolas um espaço para alojamento de uma instância *Moodle* em servidores da FCCN (2007). De facto, consideram os responsáveis políticos portugueses que os “conteúdos e as aplicações são essenciais para a alteração das práticas pedagógicas, ao favorecer o recurso a métodos de ensino mais interativos e construtivistas, contribuindo para criar uma cultura de aprendizagem ao longo da vida” (PTE, 2007:6572). (Lisbôa, Jesus, & Varela, 2009)

Constata-se pela avaliação realizada pelo próprio ME, que o uso dos *LMS* não é ainda generalizado e que o número ainda limitado de funcionalidades disponibilizadas pelas plataformas colaborativas com maior penetração em Portugal (p. ex., *Moodle*) e o subaproveitamento das suas potencialidades (pois são utilizadas fundamentalmente como canal de comunicação e de partilha de documentos) ” (PTE, 2007:6572)

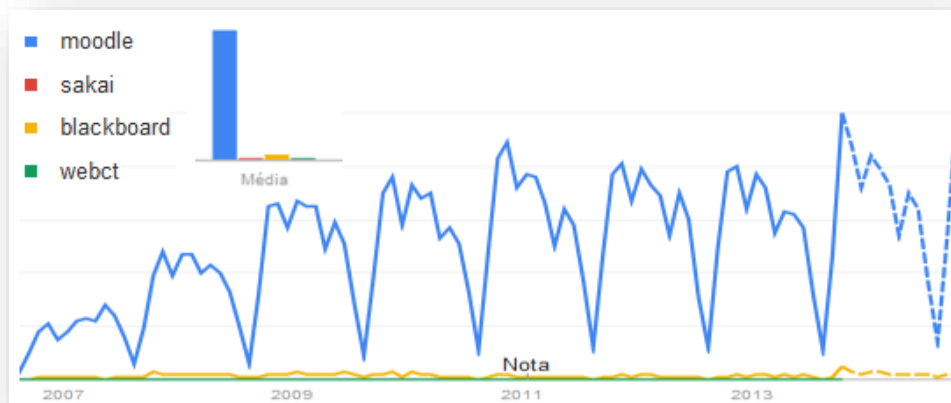
constituem ainda barreiras para uma maior incremento efetivo do uso das TIC. Embora já se tenham dado passos significativos em Portugal na divulgação e na utilização de plataformas de gestão de aprendizagem os resultados ainda não atingiram os níveis desejados, embora se observem já algumas limitações ao nível das funcionalidades disponibilizadas e do tipo de utilização” (GEPE; 2007, p. 36), ou seja, o próprio ME assumia então que o principal uso dos *LMS* em contexto educativo tem sido sobretudo como repositório de conteúdos e não como espaço de colaboração e partilha.

Segundo informação *Google trends*, onde entram os termos de pesquisa *Moodle*, *Sakai*, *WebCT* e *Blackboard*, em comparação a nível mundial, podemos verificar que o *LMS* que suscita maior interesse por parte dos internautas é o *Moodle*, logo seguido o *Blackboard*, ficando o *b-Learning* e *WebCT* a um nível muito reduzido como se pode verificar no gráfico abaixo.



Gráficos 2 - Resultados obtidos do *Google trends*, onde entram os termos de pesquisa *Moodle*, *b-Learning*, *Blackboard* e *WebCT* em todo o mundo.

Através deste gráfico, verificamos que no mundo inteiro, os termos de pesquisa, *Moodle* e *Blackboard*, seguem a mesma tendência, existindo apenas uma ligeira vantagem da plataforma *Moodle*. Podemos também constatar que existem variações equivalentes para todas as *LMS* representadas, que poderão relacionar-se com os ciclos formativos e curriculares das instituições de ensino.



Gráficos 3 - Resultados obtidos do *Google trends*, onde entram os termos de pesquisa *Moodle, b-Learning, Blackboard e WebCT* em Portugal.

Relativamente ao gráfico anterior, podemos verificar, que em Portugal, as pesquisas do termo *Moodle* predominam em comparação com os termos *Blackboard, b-Learning* ou *WebCT*, permitindo concluir que a comunidade de utilizadores *LMS* em Portugal, está muito focada na Plataforma *Moodle*. Relativamente às variações cíclicas das *LMS* em Portugal, estas, poderão relacionar-se com os ciclos formativos e curriculares das instituições de ensino.

Segundo (Rodrigues, 2011), e após uma análise de documentos do portal RCAAP³⁰ (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal) onde constam milhares de documentos indexados de trinta e quatro repositórios, pesquisou-se o termo “*plataformas LMS em contexto escolar*”. Deste filtro simples obteve-se setenta e um documentos dos quais foram selecionados para a análise, trinta e dois documentos pertinentes. Segundo esta análise a literatura relativa a investigações à volta de plataformas *LMS* no contexto escolar, na generalidade estes estudos são sustentados com o objetivo de conhecer o impacto da utilização das plataformas *LMS* no processo de aprendizagem e o modo como determinam o sucesso da aprendizagem ou com o objetivo de avaliar as potencialidades das plataformas e a forma como os seus utilizadores usufruem das mesmas. Desta forma, pode verificar-se o interesse que estas

³⁰ Disponível em www.rcaap.pt

plataformas suscitam nos estudantes, por outro lado, também nos mostra a crescente necessidade de discussão do tema nas instituições de ensino.

É importante também verificar que as áreas curriculares sobre as quais a maioria dos estudos realizados incidiu, é possível destacar a disciplina de matemática. Só esta disciplina mereceu a preferência de 13% dos documentos analisados, seguido da geografia e de línguas, ambos com cerca de 6%. Sendo possível aferir que, o maior número de casos de estudo sobre a disciplina de matemática é provavelmente justificado pelo facto histórico da mesma ser incessantemente alvo de tentativas de modernização e de novos métodos de ensino que combatam o método expositivo tradicional alegadamente responsável pelo insucesso escolar.

Área curricular		
Multidisciplinar	19	59 %
Disciplina específica		
Matemática	4	13 %
Geografia	2	6,3 %
Português	1	3,1 %
Inglês	1	3,1 %
Formação contínua de professores	1	3,1 %
Geometria	1	3,1 %
Curso "Estrutura da geosfera"	1	3,1 %
TIC em Educação	1	3,1 %
Geologia	1	3,1 %
Total de documentos	32	100 %

Tabela 2 - Quadro de incidências das áreas curriculares dos estudos já realizados nas escolas portuguesas (Rodrigues, 2011)

No que concerne ao uso de plataforma *LMS*, (Rodrigues, 2011) no universo dos estudos já realizados verifica-se que a grande maioria incide sobre o *Moodle* (56,3%). Este valor é significativo, o que poderá indicar uma predominante preferência por esta plataforma, indo de encontro ao estudo realizado e divulgado no estudo nacional sobre a utilização de plataformas de gestão de aprendizagem em contexto escolar (Pedro, Soares, Matos, & Santos, 2008). Como também suporta o registo documental e formativo do Ministério da Educação sobre o *Moodle*. Esta evidência, permite concluir que a plataforma *Moodle*, possui vários atrativos que a distingue dos índices de utilização das outras, em primeiro lugar, não exige qualquer tipo de licença de aquisição

ou manutenção, é de fácil instalação, personalização e não exige conhecimentos profundos de informática. Por outro lado tem havido por parte das escolas e do ministério de educação uma insistente sensibilização, como é o exemplo patente no livro “Uma boa prática de integração do *Moodle* na escola” (Pedro, Soares, Matos, & Santos, 2008): “Se não se atuar de forma consistente e de modo contínuo, nunca se conseguem combater as resistências, nem dotar as pessoas de maiores competências e de mais saudáveis níveis de confiança na utilização deste tipo de ferramentas”.

Plataformas <i>LMS</i> analisadas		
Não específica a plataforma	4	12,5 %
Plataforma específica		
<i>Moodle</i>	18	56,3 %
Dokeos	2	6,3 %
Escola Virtual	2	6,3 %
Dspace e Easy Education	1	3,1 %
Fle3	1	3,1 %
Edu2.0	1	3,1 %
Domus (Intranet educacional)	1	3,1 %
Atutor e Acollab	1	3,1 %
Odisseia	1	3,1 %
<i>Total de documentos</i>	32	100 %

Tabela 3 - Quadro de incidências das plataformas analisadas nos estudos já realizados nas escolas portuguesas (Rodrigues, 2011)

Relativamente aos estudos analisados, estes permitem concluir que o uso das plataformas *LMS* tem vindo a crescer, em que os professores e alunos vão aderindo à sua utilização, aumentando a cada ano que passa a sua utilização num efeito de “bola-de-neve”. No entanto este processo de integração das plataformas *LMS* nas escolas está ainda longe de alcançar todo o seu potencial (Pedro, Soares, Matos, & Santos, 2008). O uso das plataformas *LMS* no processo de ensino-aprendizagem permite ao aluno mais autonomia e requer que ele próprio construa o conhecimento num processo de assimilação contínuo construtivismo (Piaget, 1970). Por outro lado, a plataforma é bastante exigente, o professor deve desenvolver o seu conhecimento nas Tecnologias de Informação e Comunicação, ter flexibilidade e capacidade de dinamizar atividades assumindo o papel de mediador do conhecimento em todo este processo.

O futuro das plataformas *LMS* em contexto escolar ainda não está fechado, pelo contrário percebe-se que a sua utilização já não depende do conhecimento técnico dos professores da área da informática e desta forma pode ser mais facilmente mantido. Mas a adesão dos professores, ainda está longe de atingir o pleno, de forma sustentada. O uso das *LMS* dependerá de muito fatores, nomeadamente na aposta do ME nas TIC, quer em formação quer em meios tecnológicos e humanos. Assim os diversos intervenientes na educação terão de alterar as suas práticas de ensino, com atualização das competências digitais das aptidões tecnológicas dos futuros professores.

2.4.3 A plataforma Moodle

O Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) é um sistema de gestão de cursos (*Course Management System*), desenvolvida em PHP³¹ para criar cursos através da *Internet* com qualidade e a sua principal vantagem é que possui código aberto, permitindo que qualquer utilizador modifique e faça adaptações do ambiente, de acordo com as suas próprias necessidades.

Foi desenhada por *Martin Dougiamas*, que com a sua formação tanto em educação como em computação, conseguiu desenvolver uma ferramenta com características tecnológicas e pedagógicas satisfatórias, conquistando utilizadores e programadores que desenvolvem aplicações no seio de comunidades colaborativas, para acrescentar cada vez mais funcionalidades o Moodle (Bottentuit Junior, 2007). Provavelmente, pode ser considerada a ferramenta mais conhecida para gestão de *Websites* à distância *e-Learning* e ensino semi-presencial *b-Learning*.

Hoje em dia o Moodle é uma plataforma de *e-Learning* e *b-Learning* utilizada em todo o mundo por universidades, comunidades, escolas, instrutores de cursos, professores e até mesmo empresas. O grande sucesso do Moodle deve-se especialmente ao facto do código de todo o sistema estar a aberto a a toda a comunidade de programadores em todo o mundo, tendo estes contribuído com novas aplicações para o programa, fazendo com que o sistema seja hoje um dos mais utilizados nos cursos à distância.

³¹ Disponível em <http://php.net/>

Os cursos no *Moodle* podem ser configurados em três formatos, escolhidos de acordo com a atividade educacional a ser desenvolvida, nomeadamente o formato social, onde o tema é articulado em torno de um fórum publicado na página principal; o formato semanal, no qual o curso é organizado em semanas, com datas de início e fim; formato em tópicos, onde cada assunto a ser discutido representa um tópico que não tem limite de tempo pré-definido.

Alguns dos recursos do *Moodle* para desenvolvimento de atividades podem ser vistos na figura seguinte.



Figura 4 - Algumas ferramentas integradas no Moodle

Segundo vários autores, as virtuosidades do *Moodle* são várias, nomeadamente: o aumento da motivação dos alunos; maior facilidade na produção e distribuição de conteúdos; partilha de conteúdos entre instituições; gestão total do ambiente virtual de aprendizagem; realização de avaliações de alunos; suporte tecnológico para a disponibilização de conteúdos de acordo com um modelo pedagógico e *design* institucional; controlo de acessos; atribuição de notas; facilita a comunicação (síncrona ou assíncrona), permitindo a organização e transmissão dos conteúdos e de materiais de apoio às aulas, contribuindo para um padrão superior quer no ensino presencial, quer no ensino a distância. Ou seja, apresenta-se como uma forma de integração para o aluno ou o professor, estudando ou ensinando *on-line*.

Como principais desvantagens do *Moodle* são apontadas: informação idealizada, ou seja, o utilizador já sabe qual o resultado que irá obter; a falta de colaboração dos colegas e do instrutor; nenhuma interação com equipamentos reais; restrições nos resultados e manipulação das experiências, para além de que em alguns casos não se pode reproduzir fielmente uma experiência física nos laboratórios virtuais; não substituem as práticas dos laboratórios reais. (Bottentuit Junior, 2007)

Podemos afirmar que este *software* marca a aplicação de um novo paradigma de ensino e aprendizagem, baseado numa filosofia pedagógica construtivista, segundo a qual o conhecimento é construído pelos alunos. A aprendizagem é vista como atividade social e não apenas como cognitiva e individual, na qual o aluno constrói o seu conhecimento e é influenciado pela cultura e pela interação com outras aprendizagens.

2.4.4 A plataforma *Blackbord* / *WebCT*

O *Blackboard* é uma ferramenta de gestão de ensino-aprendizagem que permite desenvolver atividades não presenciais, disponibilizando uma diversidade de funcionalidades de suporte ao *e-Learning*, composta por quatro áreas funcionais: Gestão de informação, nesta área funcional podem ser incluídas informações pessoais, elementos de unidades curriculares e documentos, recursos pedagógicos, ligações internas e externas através da *Web*, e integração de conteúdos *off-the-shelf* (prontos a usar) e ferramentas *Web 2.0* como *wikis*, *blogs*, gestor de conteúdos da unidade curricular, agregação de unidades curriculares semelhantes em diversos cursos; Comunicação, com a disponibilização de ferramentas de colaboração assíncronas e síncronas incluindo o *e-mail*, fóruns de discussão, avisos e notificações e ainda sessões de aula virtual em tempo real; Avaliações, com a construção e disponibilização de testes e inquéritos com *feedback* automático, notas *on-line* e registo da participação e progressão nos conteúdos formativos, entrega de trabalhos pelos alunos, entregas de trabalhos e documentos para submissão a deteção de plágio; Controlo de utilitários de gestão do ensino para os docentes, estatística da unidade curricular, armazenamento de informação e geração de relatórios sobre o progresso da unidade.

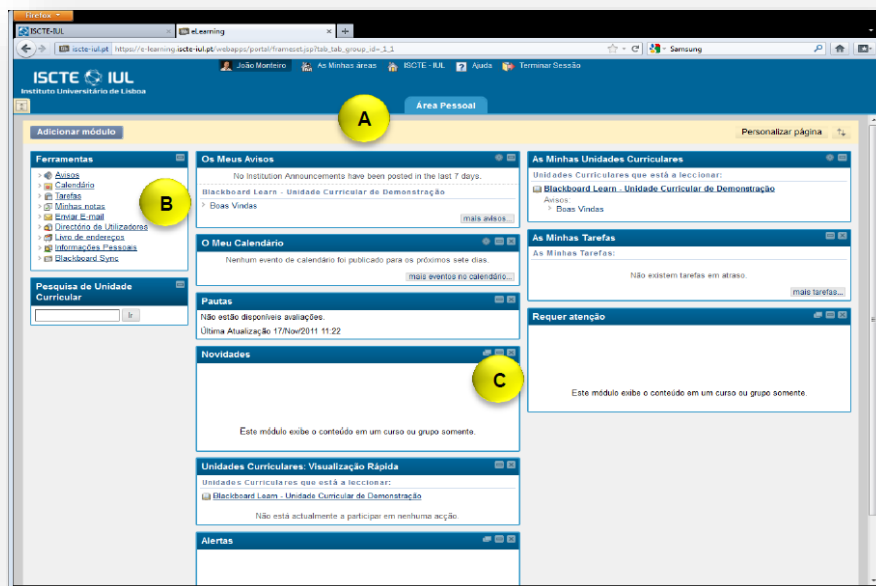


Figura 5 - Exemplo de Interface de LMS (O Blackboard)

Como é exemplo a plataforma do ISCTE-IUL³² a letra “A”, Separador de Topo, que permite navegar entre a página de entrada e aceder à lista de unidade curriculares em que o utilizador participa como docente ou aluno. Na plataforma só existe o separador “Área Pessoal”. A letra “B”, Módulo de Ferramentas, permite o acesso rápido a várias ferramentas do *Blackboard* como o envio de *e-mail* ou a alteração de dados pessoais. A letra “C”, Outros Módulos, permite o acesso rápido aos avisos, ao calendário de atividades planeadas, às tarefas pessoais do utilizador e às unidades curriculares em que o utilizador participa.

2.4.5 A plataforma *Sakai*

O *Sakai* é uma plataforma *Cloud Computing* (LMS). O Projeto *Sakai* é uma plataforma de *software* de código aberto distribuído sob a licença da comunidade educativa. É uma ferramenta para o ensino-aprendizagem colaborativo *online* que está a ser utilizada com muito sucesso na faculdade *Seminole State College* o *Sakai* onde é usado em cursos à distância e nos cursos *b-Learning*.

³² Disponível em <http://www.iscte-iul.pt/home.aspx>

Todos os dias os seus membros organizam-se em comunidade e partilham milhares de interações para construir e melhorar o *software*, pedindo ajuda, colaborando em projetos e aproveitando as relações que resultam deste trabalho.

A Comunidade *b-Learning*³³ tem alinhado em torno de um projeto único de colaboração em torno do ambiente de aprendizagem *b-Learning CLE (Collaboration and Learning Environment)*. Este projeto também tem atraído uma elevada carteira de adeptos do *Open Source Portfolio (OSP)*, incluindo-o no *b-Learning CLE*.

2.5 As CMS

O uso de *CMS* é uma possibilidade interessante no desenvolvimento de aplicações *Web*, dado que foram projetados para simplificar a publicação de conteúdos digitais, permitindo aos utilizadores criarem e disponibilizarem conteúdo sem necessitar de conhecimento em programação para a utilização ou desenvolvimento de *Websites*.

Atualmente existem variadas opções de *CMS* disponíveis, com funcionalidades e finalidades diferentes, não fazendo muito sentido avaliar qual das ferramentas é a melhor, antes deve-se procurar qual se enquadra melhor nos objetivos e necessidades de cada *Website*. Para chegarmos a essa resposta, nada melhor do que uma boa análise das opções que temos disponíveis.

Para começar esta grande tarefa, apresenta-se aqui alguns indicadores comparativos entre as principais opções livres em *CMS*, baseado em algumas informações disponíveis e do estudo comparativo (Deviousmedia, 2013) destas soluções.

Depois de uma análise do mercado verificou-se que existem quatro grandes *CMS*, *Drupal*, *Joomla*, *Plone* e *Plone*. São sistemas que têm como principais pontos comuns o fato de serem escritos em *PHP*, além de serem projetos de código aberto, distribuídos sob a *GNU General Public License*.

O uso das *CMS* em detrimento dos *LMS* coloca alguns problemas de dispersão que geralmente as instituições optam por criar um padrão de utilização no sentido da sua padronização. Assim são levantados vários problemas de limitação da flexibilidade, criatividade e a individualidade. O professor na planificação das suas aulas tem de

³³ Disponível em <http://www.sakaiproject.org/about-sakai>

tomar determinadas opções na construção dos seus recursos pedagógicos, na seleção das suas fontes, na orientação das suas pedagogias e no sentido dos objetivos propostos aos alunos.

Existe uma sequência de decisões que o professor tem de tomar, nomeadamente, quais são as dificuldades que lhe podem ser apresentadas, quais os parâmetros que podem estar na base da seleção da sua ferramenta de *e-Learning* no sentido de tornar a tarefa do professor menos paradigmática e mais pragmática possível.

2.5.1 As ferramentas CMS e o ensino

As ferramentas *CMS* têm como principal objetivo simplificar a criação, edição, publicação e distribuição de conteúdos digitais. Estes geralmente apresentam uma plataforma de utilização simples, com soluções prontas e personalizáveis reduzindo o tempo de desenvolvimento, permitindo a orientação do esforço do utilizador para soluções específicas e na produção de conteúdos com qualidade (Reis, Pereira, Hornung, Almeida, & Baranauskas).

Até há um tempo atrás, a *Internet* era baseada em páginas *HTML* estáticas que, dentro de uma empresa eram atualizadas por um *Webmaster*. Apenas alguns professores com um maior conhecimento técnico em desenvolvimento *Web*, criavam e mantinham as suas páginas. Este processo não era fácil, era bastante moroso com um elevado desperdício de tempo quer no desenvolvimento quer na organização e manutenção da informação dos mesmos. Essa forma de gestão era pouco eficaz, em que o processo de gestão de conteúdos se propagava, sendo ainda mais crítico nas organizações que dependiam de vários departamentos, sendo impossível restringir essas tarefas a uma só pessoa. Tendo-se verificado uma mudança de paradigma, com uma evolução generalizada do conceito de *Website* em toda a atividade económica e social (Muniz & Brito, 2009).

A ideia de colaboração faz parte do mundo da *Web*. Segundo (Amstel, 2013), “Colaboração é hoje a palavra de ordem no mundo dos negócios. Para competir num mercado globalizado, é preciso muita colaboração interna e externa. A produção acontece em rede em que o profissional precisa de ser multidisciplinar e multitarefa,

multicultural. O espaço virtual é uma realidade e o teletrabalho uma rotina.” A gestão de conteúdos elevou-se para uma nova perspectiva, os *Websites* deixaram de ser peças estáticas e passaram a ser dinâmicos e atualizados a cada momento que passa, com uma variedade enorme de tipos de informação. Ou seja, o conteúdo deixou de ser apenas propriedade de fontes como empresas, universidades, órgãos públicos, agora qualquer utilizador dispõem da possibilidade de criar o seu *Website*, de forma personalizada, com visual apelativo e funcional, com toda a liberdade.

A capacidade de publicar conteúdos na *Web* de forma rápida, segura e confiável levou ao investimento em tecnologias que respondessem a tais exigências: as ferramentas de gestão de conteúdos *LMS (Cloud Computings)*.

A criação de plataformas de conteúdo veio revolucionar o ensino nos últimos anos, pois este não limita à sala de aula, antes expandem-se pela disponibilidade dos assuntos abordados *online* numa plataforma que permite aos alunos acederem de forma autónoma às matérias abordadas nas aulas.

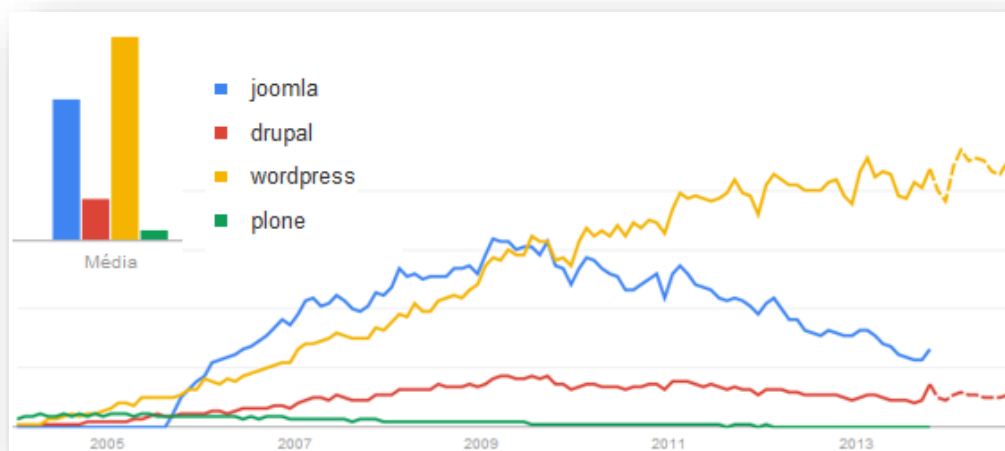


Gráfico 4 - resultados obtidos do *Google trends*, onde entram os termos de pesquisa *Joomla, Drupal, Plone e Wordpress* em todo o mundo.

Este gráfico permite concluir que a comunidade de utilizadores em todo o mundo demonstra um grande interesse no termo “*Joomla*”, no entanto este manteve-se a um nível muito reduzido até ao fim do primeiro semestre do ano 2005, tendo registado uma ascensão acentuada no gráfico até 2009 onde atingiu o seu nível máximo de

pesquisas, mantendo-se estável, até porque este, tem vindo a atualizar as suas versões, demonstrando desta forma possuir potencial na criação de *Websites*. O *CMS Plone*, a partir de 2006, tem rivalizado com o *Joomla*, superando todas as outras *CMS*, a partir de 2010, descrevendo no gráfico uma linha ascendente com tendência para se manter dominante nos próximos anos. O *CMS Drupal*, foi um dos primeiros a ser comercializado, devido ao facto, de entre as quatro estudadas, é aquela que exige mais conhecimento em programação *HTML*, *PHP*, *Jquery*, e *Javascript* e *SQL*, para fazer face a requisitos específicos. Tem também sido muito utilizado por *Web Developers*, de forma progressiva, mas muito abaixo das *CMS Joomla* e *Plone*. Provavelmente a sua cota de mercado deve manter-se no futuro, até porque também dispõe de uma nova versão, (V8) criando assim uma nova dinâmica à sua comunidade de utilizadores. Por fim o *Plone* que a partir de 2004, o nível de pesquisas relacionadas tem vindo a diminuir.

2.5.2 O Joomla

O *Joomla*³⁴, foi criado a partir da *CMS Mambo* e lançado em 16 de setembro de 2005, mantendo uma grande comunidade de utilizadores em vários países. O *Joomla* possui 6 versões lançadas, com uma frequência média de uma atualização a cada 49 dias. Hoje já na sua versão 3.2, está consolidada como uma ferramenta *CMS* que tem um amplo leque de aplicações. Aproximadamente 2,7% dos *Websites* usam o *Joomla*, entre eles está o *Linux*³⁵ (Muniz & Brito, 2009).

Este *CMS* é dos mais usados na construção de *Websites* com poderosas aplicações. O *Joomla* é distribuído sob licença GPL versão 2. Adicionalmente, este tem uma das maiores comunidades de desenvolvedores de *CMS*, em comparação com o *Drupal*. Além de muitos *plugins*, módulos e temas que se podem instalar e personalizar a partir de uma instalação básica. O *Joomla* possui muitas funcionalidades e características que o tornam um *CMS* atrativo, tais como: possibilitar uma total personalização do *layout* das páginas, *Menus*, *login*, *secções*, pesquisa, conteúdo em arquivo, interfaces gráficas

³⁴ Disponível em <http://www.joomla.org/>

³⁵ Disponível em Linux.com

administrativas fáceis de usar, gestão de conteúdo de utilizadores, internacionalização (suporte a múltiplas línguas) (Reis, Pereira, Hornung, Almeida, & Baranauskas).

Do ponto de vista técnico, este *CMS* é desenvolvido utilizando as tecnologias *PHP* e *MySQL*, com métodos e padrões de desenvolvimento como: orientado a objetos, tem uma arquitetura do estilo *Model-view-controller (MVC)* e outros padrões. A clara separação no desenvolvimento entre a lógica e a apresentação ajuda a garantir a reutilização de código e manutenção. Usando a ferramenta *Joomla*, os desenvolvedores *Web* podem aproveitar quase qualquer parte do código implementado. Este possui ainda uma quantidade enorme de *plugins* para extensão, que podem agregar funcionalidades nomeadamente, fórum, *wiki*, calendário de eventos, *blog*, mensagens privadas, editor de texto rico e adicionar comentários aos conteúdos.

Relativamente à nova versão 3 do *Joomla*, vem com uma área administração muito completa, construída com o poder do *Bootstrap*³⁶ adaptada para trabalho intenso, proporcionando uma usabilidade muito fácil e amigável vindo atualmente pronto para ser usado e totalmente personalizável para dispositivos móveis e *tablets*.

A nova interface de instalação do *Joomla* 3.0 foi melhorada relativamente à versão 2.5, apresentando melhorias de qualidade, quer ao nível da sua amigabilidade quer ao nível da sua usabilidade e amigabilidade, tendo-se aproximado do *Plone* e do *Drupal* nestes parâmetros.

Existem muitas outras melhorias para os utilizadores comuns e também para os desenvolvedores *Web* como, otimização voltada para o telemóvel, fácil instalação, área administrativa otimizada e mais amigável, melhoria da área de administração de artigos, possibilidade de ordenar seus artigos ou itens de *Menu* usando arrastar e largar, configurações unificadas numa única janela, *Front-end* adaptado aos dispositivos móveis e suporte de atualização mais fácil (Augusto, 2013).

A título de exemplo, esta *CMS*, tem sido implementada em algumas escolas do nosso país mesmo a título institucional como é exemplo o portal da ESDAH - Escola Secundária D. Afonso Henriques de Vila das Aves.

³⁶ Disponível em <http://getbootstrap.com/>



Figura 6 - Portal da Escola Secundária D. Afonso Henriques³⁷

Este *Website* permite acesso a todas as aplicações *Web* que servem a escola nomeadamente ao sistema de registo de sumários, avaliações, sistema de marcações de refeições, plataforma *Moodle*, centro de novas oportunidades, plano anual de atividades, por onde são submetidas pelos professores proponentes e aprovadas pelo órgão diretivo da escola.

2.5.3 O Drupal

O mais velho entre os quatro sistemas é o *Drupal*³⁸ que foi criado pelo programador *Dries Buytaert* e lançado em 15 de janeiro de 2001. O nome *Drupal* vem da palavra holandesa "*druppel*", que significa "gota", e atualmente está na sua versão 8, com uma frequência média de uma atualização a cada 36 dias, desde a sua versão 4.3, lançada em novembro de 2003, num total de 77 atualizações. Aproximadamente 1,6% dos da

³⁷ Disponível em <http://esdah.net>

³⁸ Disponível em <http://drupal.org>

Web usam o *Drupal*, entre eles o *The Economist*, *The White House*, MTV, *London.gov.uk* e *The Onion*. (Muniz & Brito, 2009)

Este é um *CMS* robusto e flexível para a construção de praticamente qualquer tipo de *Website*. O *Drupal* é distribuído sob licença GPL e tem alguns conceitos gerais como os módulos que são *software* que estende os recursos do *Drupal* e/ou as suas funcionalidades. O nó que é o termo genérico para uma parte do conteúdo na aplicação, cada nó tem um tipo de conteúdo. Este também tem uma identificação, um título, uma data de criação, um autor (um utilizador), um corpo e algumas outras propriedades. Há suporte para diversos tipos de conteúdo: página básica, artigo, página de *blog*, comentários, fórum, votação, entre outros. O *Drupal* possui um sistema de classificação de conteúdo, que é conhecido como taxonomia e é implementado no módulo de Taxonomia. Pode-se definir vocabulários próprios (grupos de termos para a taxonomia). Outro conceito importante no *Drupal* é o tema que controla como o *Website* é apresentado, incluindo o seu especto gráfico, *layout* e cores. As páginas no *Drupal* são estabelecidas em regiões, blocos e *Menus*, que se podem incluir nos cabeçalhos, rodapé, barras laterais, e seção de conteúdo principal. São permitidos definir níveis de permissão para diferentes utilizadores.

De uma forma geral, o *Drupal* trata a maioria dos tipos de conteúdo como variações do mesmo conceito, o nó. Estas são páginas estáticas com os diversos tipos de conteúdos possíveis. A estrutura de navegação da aplicação é projetada em separado pela edição de *Menus*, “vistas” (listas de conteúdos), e os blocos (conteúdos ao lado que muitas vezes têm links para seções diferentes do *Website*). No *Drupal* os nós contêm a informação estruturada que pertence a um *post* (como o título, conteúdo, autor, data), enquanto o sistema de *Menus*, assim como a taxonomia (identificação dos conteúdos) e as visões, criam a arquitetura de informação. Finalmente, o sistema de temas, juntamente com os módulos de exibição como os painéis controlam como tudo isso aparece visualmente.

Dado que essas camadas são separadas, pode-se fornecer uma navegação completamente diferente e apresentação dos conteúdos para diferentes utilizadores com base em necessidades e papéis específicos. As páginas podem ser agrupadas de

diferentes formas, priorizadas em uma ordem diferente e as várias funções e conteúdos também podem ser mostrados ou ocultados conforme a necessidade.

Durante a escrita da presente dissertação o *Drupal* vai na sua versão 8, possui alguns requisitos técnicos, como o Servidor *Web* recomendado o *Apache*, a linguagem *PHP*, em sua versão mínima 5.4.3, o servidor de Base de dados como *MySQL* 5.5.24 (Reis, Pereira, Hornung, Almeida, & Baranauskas).

2.5.4 O Wordpress

Já o *Wordpress*³⁹ foi criado por *Matt Mullenweg* a partir do sistema *B2/Cafelog*, e teve o seu lançamento em 27 de maio de 2003. Desde a sua versão 1.2, lançada em Maio de 2004, conta com 19 versões.

O *Wordpress* iniciou-se apenas como um sistema de criação e gestão de *blogs*, mas tem evoluído para ser utilizado como um *CMS* completo, com muitos *plugins*, *widgets*, e temas. Este possui a *GNU General Public License* (GPL). É uma ferramenta de criação de *blogs* avançada e fornece um conjunto rico de recursos. Por exemplo, por meio dos painéis de administração podem-se definir opções para o comportamento e apresentação do *blog*. Através dos painéis, podem-se facilmente criar um conteúdo no *blog*. Além das funcionalidades tradicionais de um *CMS* como por exemplo: registo de utilizador, senha, comentários, temas, suas principais funcionalidades incluem total conformidade com os padrões da *World Wide Web* (Reis, Pereira, Hornung, Almeida, & Baranauskas).

O que começou como um simples sistema para *blogs*, hoje, vai sua versão 3.6 e está consolidado como um *CMS* bem completo, com uma frequência média de uma atualização a cada 17,8 dias, num total de 164 atualizações. Hoje é usado por aproximadamente 14,3% dos *Websites* da *Web*, entre eles o *MTV Newsroom*, *The Ford Story*, entre outros. Uma curiosidade é que, desde a sua versão 1.0, a maioria das versões do *Wordpress* leva o nome de um cantor de jazz, como *Mingus*, *Coltrane*, *Duke*, *GetZ*, *Baker*, *Gershwin* ou *Green* (Reis, Pereira, Hornung, Almeida, & Baranauskas).

³⁹ Disponível em <http://pt.wordpress.org/>

A flexibilidade oferecida pela *Wordpress* agrada a uma grande parte dos desenvolvedores *Web*, podendo-se afirmar que é possível desenvolver praticamente tudo com o *Wordpress*. Muitos desenvolvedores exploram somente como uma plataforma de *blogs* e outros vão além e utilizam-no como uma *CMS* (Reis, Pereira, Hornung, Almeida, & Baranauskas).

Existem casos de sucesso em que o *Wordpress* é utilizado como uma plataforma de desenvolvimento de comércio eletrônico. O grande segredo é conhecer bem o funcionamento da ferramenta, os seus recursos, as suas possibilidades, assim como as suas funções e respetivas *API's*.

Algumas desvantagens e pontos negativos podem ser observados no *Wordpress*, tais como: segurança, performance e mecanismo de pesquisa não muito preciso. Adicionalmente, para o uso efetivo do *Wordpress* como um servidor é necessário uma curva de aprendizagem para a equipa técnica, o que significa que não pode ser a melhor opção para utilizadores com pouca familiaridade na administração de *CMSs*. Entretanto, há ajuda e apoio disponíveis através da comunidade ativa de desenvolvedores *Wordpress*, com numerosos vídeos e tutoriais *online* que facilitam a sua utilização por utilizadores inexperientes, assim como para utilizadores mais experientes (Reis, Pereira, Hornung, Almeida, & Baranauskas).

Em síntese, o *Wordpress* é o *CMS* mais simples, mas interessante, podendo ser considerado como o mais adequado para publicação pessoal de *blogs*. Ele possui um grande número de temas e módulos disponíveis *online* de forma gratuita. Entre as suas vantagens, pode-se constatar que é um *CMS* relativamente fácil de usar de personalizar e de instalar extensões.

2.5.5 O Plone

É um sistema de gestão de conteúdo (*CMS*), que permite construir um *Website*, com esta tecnologia, qualquer pessoa pode construir os seus próprios *Websites* sem ajuda de um desenvolvedor *Web*. O *Plone* é um *software* livre, de código aberto, Possui um sistema de *workflow*, segurança e funções pré-configuradas, um conjunto de tipos conteúdo e suporte a várias línguas, é executado através da *Web*, não sendo necessária

a instalação de nenhum *software* especial no computador. O conteúdo palavra é para ser geral, porque pode publicar variados tipos de informações, incluindo:



Figura 7 - Tipos de conteúdos da esfera de gestão do *Plone*⁴⁰

Estes conteúdos podem existir em muitas formas: documentos, notícias, eventos, vídeos, ficheiros de áudio, quaisquer tipos de arquivos e dados que podem ser carregados ou criados num *Website*. O conteúdo também pode ser carregado a partir de um computador local com a informação organizada numa estrutura de pastas e subpastas num determinado sítio com a respetiva estrutura de navegação.

O modo de funcionamento é muito simples, tipicamente existe uma instalação de *software Plone* num servidor *Web* que pode estar em qualquer lugar inclusivamente dentro da própria organização num computador dedicado.

Um *Website Plone* é apenas *software* que carrega e manipula dados de cada computador de acesso. À medida que os mesmos são acedidos os dados são passados e processados por cada computador. Bastará possuir um navegador, *Firefox*, *Safari*, *Internet Explorer*, ou outro para *Browser* e editar o *Website Plone*.

Plone é escrito usando a linguagem *Python*, que é uma poderosa linguagem, mas menos utilizada do que o *PHP*. Isso torna a criação de extensões e customizações para o *Plone* mais difícil, o que gera a necessidade de equipas mais especializadas.

⁴⁰ Disponível em <http://plone.org/>

2.6 O *Cloud Computing*

O paradigma do alojamento de informação tem estado a mudar. Está a ser abandonado o tradicional alojamento físico nas instalações e nos equipamentos das pessoas e empresas, e passam a estar alojados em serviços de alojamento na Cloud sem necessidade de equipamentos de redundância ou planos de contingência de recuperação de dados.

O conceito *Cloud Computing* (computação em nuvem) refere-se à utilização da memória, da capacidade de armazenamento e cálculo em computadores interligados por meio da *Internet*, seguindo o princípio da computação em grelha (Gartner, 2008).

Este conceito de armazenamento de dados é feito em serviços acessíveis em qualquer lugar do mundo, a qualquer hora, não havendo necessidade de instalação de programas. O acesso a programas, serviços e ficheiros é remoto, através da *Web*. (Now, 2008)

Funciona a partir de um sistema operativo disponível na *Internet*, permitindo a partir de qualquer computador e em qualquer lugar, ter acesso a informações, ficheiros e programas num sistema único, independentemente da plataforma. O requisito mínimo é um computador compatível com os recursos disponíveis na *Internet*.

No presente estudo, temos também em análise a tecnologia *Cloud Computing*, cujo conceito alguns autores consideram ser emergente e disruptivo, por seguir uma nova tendência na forma de gerir conteúdos e entregar serviços de TI (Taurion, 2009). Esta tecnologia possui características que permitem alguns autores enquadrá-la no conceito de inovação disruptiva (Christensen, 1997), permitindo uma abordagem mais prática e mais centrada na Gestão da Tecnologia e de conteúdos.

O Cloud Computing é uma tecnologia importante para o processo de desenvolvimento e difusão de uma nova tecnologia e de conteúdos existentes no mercado, podendo ser fundamental para a compreensão do comportamento dos agentes envolvidos e as relações existentes entre si (Cândido, 2012).

O Cloud Computing tem merecido recentemente uma atenção por parte de toda a comunidade que necessita de partilha e recursos, entrega da Informação e Serviços de comunicação (TIC). O sucesso desta tecnologia deve-se essencialmente ao rápido

desenvolvimento do processamento, assim como das tecnologias de armazenamento bem como as melhorias significativas nas comunicações.

Recursos como a *CPU* e o armazenamento são fornecidos como utilitários gerais aos seus utilizadores, no âmbito da utilização da *Web* e da *Internet*. O serviço de computação em nuvem tradicional divide-se em provedores de infraestrutura que supervisionam plataformas em nuvem e os recursos de alocação de acordo com uma base de *pay-per-use* (pagar o que se usa), modelo e prestadores de serviços, que alugam os recursos de mais provedores de infraestrutura para atender os utilizadores finais. Nestes últimos anos, adoção da computação em nuvem está em franca expansão, tendo-se já sentido um forte impacto sobre a Tecnologias de Informação (TI), onde grandes empresas como como *Google*, *IBM*, *Amazon* e *Microsoft* lutam para fornecer uma comutação em nuvem ainda mais capaz, confiável e eficiente para as empresas e utilizadores como professores, alunos, escolas e centros de formação, sempre na procura incessante de encontrar novos paradigmas. Na verdade, o conceito *Cloud Computing* oferece vários recursos interessantes que o tornam muito atraente, quer para os empresários e utilizadores como professores e alunos de escolas, assim como, centros de formação, pois diminuem o seu *up-front investment* (investimento inicial), o custo operacional e as despesas de manutenção, sendo altamente escalável, de fácil acesso e com um reduzido os risco de falência (V. Krishna Reddy, 2011).

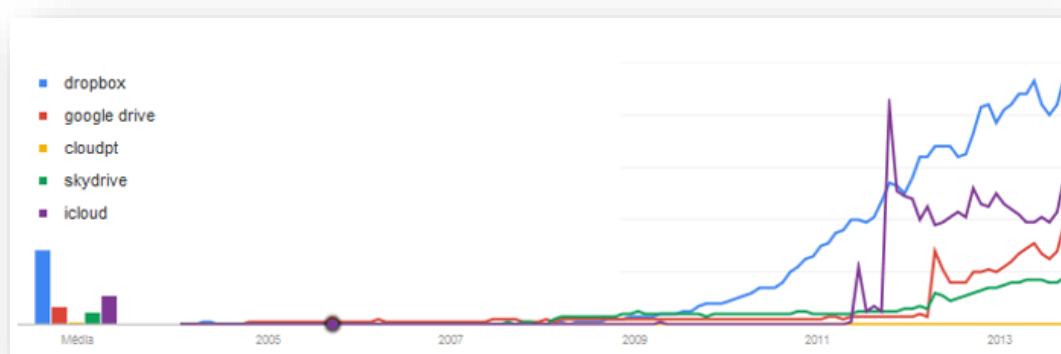


Figura 8 - Desenvolvimento das pesquisas *Cloud Computing*

Neste gráfico podemos facilmente verificar que o iCloud, descreve nestes últimos dois anos uma grande evolução especialmente no final do ano de 2011. Podemos também

verificar que neste último ano o *Google Drive* descreve uma curva acentuada prevendo-se que num futuro próximo seja a *Cloud Computing* dominante neste segmento. Esta Tecnologia continua a ser dominada pela *Dropbox*.

2.6.1 O *Dropbox*

O *Dropbox*⁴¹ é um serviço gratuito que permite aceder em qualquer lugar, a todos os documentos e ficheiros pessoais ou organizacionais, como fotos, vídeos em qualquer lugar. Depois da instalação da aplicação do serviço *Dropbox* no computador, podemos simplesmente arrastar os nossos documentos para as pastas *Dropbox*, sendo esta automaticamente colocada em *Cloud* e atualizada em todos os computadores onde estiver instalada, inclusivamente nos dispositivos *Android*, ou então no *Website Dropbox* ficando a informação sempre disponível e segura. Com a aplicação do *Dropbox*, podemos ter acesso a tudo o que é importante em qualquer lugar.

A ideia do serviço *Dropbox* surgiu como costumam surgir as grandes ideias, a frustração da perda de informação de uma pen levou Drew Houston⁴² a começar a escrever um código, sem nenhuma pretensão, dando origem ao *Dropbox*. O serviço foi disponibilizado em 2008. O *Dropbox* teve sucesso imediato, e a empresa teve um crescimento tão rápido que em 2011 já atingia a marca de mais de 50 milhões de utilizadores. No entanto, esta começou a sentir a forte concorrência da Microsoft, com o *SkyDrive*⁴³, e da Google, com o *Google Drive*⁴⁴.

2.6.2 O *SkyDrive*

O *SkyDrive* é um armazenamento, que surge no âmbito do conceito de *Cloud Computing*, concorrendo com o *Dropbox*, *iCloud* e *Google Drive*.

Virtualmente existe um disco rígido extra, disponível em qualquer dispositivo com acesso à *Internet*, em que os ficheiros são gravados e acessíveis. Este serviço tal como

⁴¹ Disponível em <https://www.dropbox.com/home>

⁴² Disponível em <http://www.crunchbase.com/person/drew-houston>

⁴³ Disponível em skydrive.live.com

⁴⁴ Disponível em <https://drive.google.com/#my-drive>

os seus concorrentes alterou o tradicional processo de enviar *emails* para nós mesmos ou o drama da perda de uma *pen drive*.

Em 1 de agosto de 2007, o serviço era conhecido como *Windows Live Folders*, mas só a um de agosto de 2007 foi disponibilizado para público e em 9 de agosto de 2007 passou a chamar-se *SkyDrive* e disponibilizados aos testadores no Reino Unido e Índia. A partir de 22 de maio de 2008, o *Windows Live SkyDrive* está disponível para 62 países e regiões. No final de 2008, a capacidade de uma conta individual *SkyDrive* foi atualizado a partir de 5 GB para 25 GB.

O armazenamento *SkyDrive* é muito fácil de utilizar, basta adicionar os ficheiros que já estão no computador no *SkyDrive*, copiando-os ou movendo-os do computador. Quando se gravam novos ficheiros, pode optar por gravá-los no *SkyDrive*, para que estes fiquem acessíveis a partir de e qualquer dispositivo e partilhá-los com outras pessoas. Permite ainda se computador tiver uma câmara interna, poderá automaticamente salvar cópias das fotos da câmara no *SkyDrive*, assim existirá sempre um *backup*.

É gratuito, o registo é público e está disponível em vários idiomas tendo sido criado nos Estados Unidos pela *Microsoft*.

2.6.3 O Google Drive

O *Google Drive* é um serviço de armazenamento e sincronização de ficheiros tendo sido apresentado pela *Google* em 24 de abril de 2012. *Google Drive* suporta o *Google Docs*, com um leque de aplicações de produtividade com edição de documentos como, de folha de cálculo, processamento de texto, apresentações, desenho, tabelas e formulários. O *Google Drive* é considerado uma "evolução natural" do *Google Docs* quando ativamos o *Google Drive* a URL *docs.Google.com* passa para *drive.Google.com*. Com o lançamento do *Google Drive*, o *Google* aumentou o espaço de armazenamento do *Gmail*⁴⁵ para 15 GB.

O *Google Drive* permite personalizar as visualizações dos ficheiros, nomeadamente através do "meu disco", ou "partilhado comigo", que permite visualizar os ficheiros e

⁴⁵ Disponível em <https://mail.google.com/mail/?tab=wm>

pastas partilhadas. Podemos ainda visualizar os ficheiros e pastas ordenados de acordo com a última modificação, juntamente com os pormenores: carimbo de data/hora, registando a última vez que um colaborador atualizou algum item; proprietário do ficheiro ou pasta; itens não visualizados em negrito.

A opção “partilhado comigo” lista apenas os ficheiros e pastas que incluem o endereço de *email* nas configurações de partilha de outras pessoas. Nesta visualização, podemos encontrar os ficheiros que tenham as configurações de partilha "Qualquer pessoa com o *link*" ou "Público". Para encontrá-los, pode-se pesquisar no *Google Drive* ou procurar na visualização “todos os itens”.

Os itens partilhados por outros, só serão sincronizados se estiverem armazenados no disco.

Esta capacidade de criação, edição, organização e partilha de documentos, tem nestes últimos tempos ganho adeptos entre estes existem muitos professores que partilham as suas pastas e ficheiros de conteúdos fichas de trabalho, projetos e trabalhos no desenvolvimento curricular.

2.6.4 O Cloud PT

O serviço *CloudPT*, permite aceder e partilhar ficheiros a partir de qualquer local, quer sejam documentos, fotografias, vídeos ou música, de forma simples e intuitiva e guardá-los de forma segura nos centro de dados (data center) da PT⁴⁶. Guardar conteúdos em CDs, DVDs ou dispositivos USB passou a ser algo do passado. Guardá-los na *cloud* é agora a alternativa simples, segura e acessível a todos.

Disponível a partir de dezembro, o serviço *cloudPT* terá como características diferenciadoras 16Gb de armazenamento, para plataformas Windows, Mac e *Linux* equipamentos móveis como smartphones e tablets, através de uma aplicação web otimizada para os principais *browsers*. Qualquer ficheiro enviado para a *cloudPT* será imediatamente sincronizado ficando acessível em qualquer equipamento do utilizador que esteja ligado ao serviço, permitindo também manter os documentos privados ou partilhá-los com uma ou várias pessoas. Será, igualmente, possível aceder aos

⁴⁶ Disponível em <http://www.telecom.pt/InternetResource/PTSite/PT>

documentos em qualquer lugar e partilhá-los através de um endereço personalizado ou através das redes sociais. Tirando partido da melhor rede de fibra ótica da Europa e de uma cobertura de cerca de 80% de rede 4G, a PT tem vindo a desenvolver várias soluções de *Cloud Computing* nomeadamente a *Meo Cloud*⁴⁷, e *SmartclouPT*⁴⁸.

2.7 Estudo do panorama atual de meios de partilha no ensino

Considerando o conhecimento ainda insuficiente do conhecimento dos professores, de meios de partilha de Gestão de Conteúdos Digitais: *LMS*, *CMS* e *Cloud Computing* no que às práticas existentes nas escolas portuguesas diz respeito, desenvolvemos um estudo que teve como objetivo conhecer a realidade atual da utilização do conhecimento dos professores em conhecimento de Tecnologias de Informação.

Depois de traçado o perfil dos professores, pretende-se identificar os principais recursos e atividades utilizados e as perceções dos professores relativamente à sua utilização. Esta análise permitirá detetar lacunas quer na utilização das TIC, especialmente no domínio da partilha de Recursos Educativos Digitais. Por outro lado permitirá potenciar as suas capacidades promovendo as ferramentas, apontando caminhos, no sentido do incremento das suas competências pedagógicas.

No sentido de aferir sobre a utilização de meios de partilha de Gestão de Conteúdos Digitais resolvemos elaborar um inquérito (Anexo 1) dirigido a profissionais do ensino na zona Norte.

O estudo foi aplicado a professores da Escola Secundária D. Afonso Henriques de Vila das Aves, a professores do Externato Delfim Ferreira de Riba D'Ave, a professores da Escola Secundária Joaquim de Araújo de Penafiel, a professores da Escola Secundária Dr. Júlio Martins de Chaves aos Formadores do Centro de Formação CENATEX de Vizela, aos formadores do Centro social de Santa Maria de Sardoura de Castelo de Paiva e aos Colegas do mestrado do ISEP.

⁴⁷ Disponível em <https://meocloud.pt/>

⁴⁸ Disponível em <https://www.smartcloud.pt/Pages/Default.aspx?language=pt-PT>

Responderam a este inquérito 108 pessoas com a atividade de docência. As respostas do inquérito *online*, partilhado no *Google Drive*⁴⁹ permitiram caracterizar o nosso público-alvo.

População Alvo - Sexo

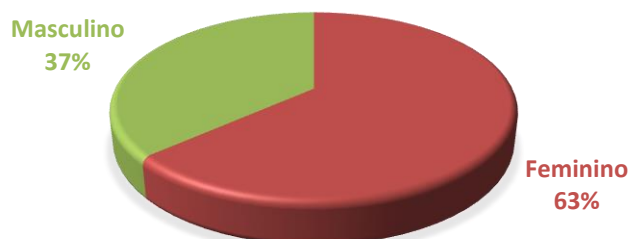


Gráfico 2 - Distribuição da população alvo quanto ao sexo

Neste gráfico como se pode observar, a população feminina está em maioria, com 65% dos inquirido, sendo a população masculina constituída pelos restantes 36% dos indivíduos inquiridos.

População Alvo - Idade

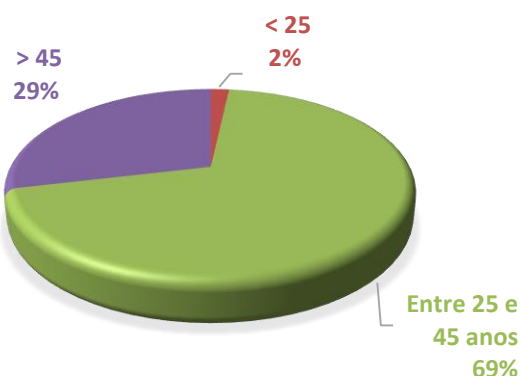


Gráfico 3 - Distribuição da população alvo quanto à idade

Relativamente à idade dos inquiridos, estes distribuem-se: entre os vinte e cinco e os quarenta e cinco anos, 69%; com idades superiores a 45 anos, 29%; com idades

⁴⁹ Disponível em https://docs.google.com/forms/d/1pjQBJkHvCp_F

inferiores a 25 anos apenas 2% permitindo concluir que a população docente ainda se apresenta relativamente jovem.

População alvo - Habilitações Literárias

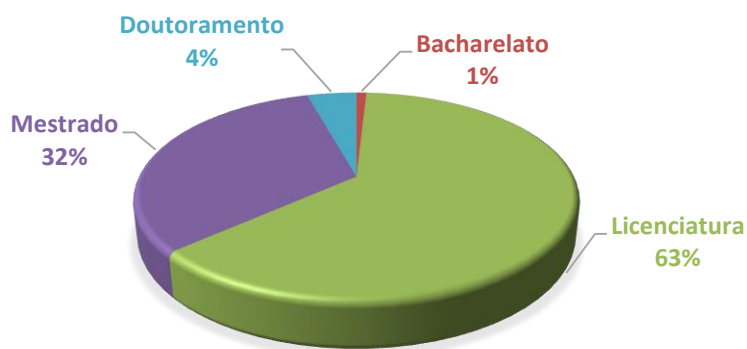


Gráfico 4 - Distribuição da população alvo quanto às habilitações literárias

Quanto às habilitações literárias dos inquiridos, estes distribuem-se: Licenciatura, 63%; Mestrado, 32%; Doutoramento, 4%; Bacharelato, 1%. Observando-se um bom nível de qualificações académicas.

Distribuição da População - Área de Formação

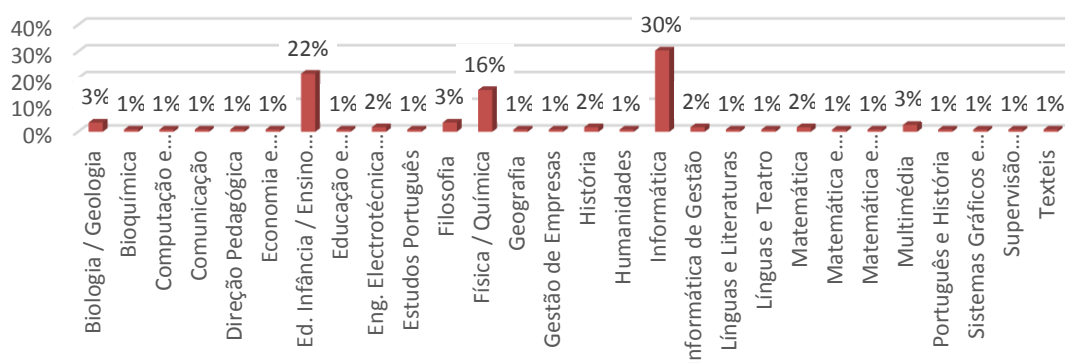


Gráfico 5 - Distribuição da população alvo quanto às Áreas de Formação

No que concerne às áreas de formação dos inquiridos, destacam-se: Informática, 30% Educação Pré-Escolar e 1º ciclo, 22%; Física e Química, 16%.

População Alvo - Conhecimento de Utilização de Ferramentas Web

Escala - 1 (Mau) a 5 (Muito Bom)

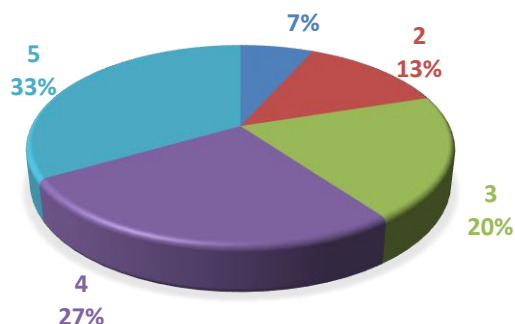


Gráfico 6 - Distribuição da população alvo quanto aos conhecimentos de utilização de ferramentas Web

Os inquiridos, relativamente aos seus conhecimentos de utilização de ferramentas Web, numa escala de níveis, em que o nível 1 é mau e 5 muito bom, revelaram: nível 5, 33%; nível 4, 27%; nível 3, 20%; nível 2, 13%; nível 1, 7%. Conclui-se assim, que a grande maioria dos inquiridos revelam possuir bons a muito bons conhecimentos de utilização de ferramentas Web.

Partilha de Recursos Educativos Digitais



Gráfico 7 - Percentagem de inquiridos que partilham recursos digitais educativos

Este gráfico termina a primeira parte do inquérito, finalizando o inquérito para os 9% dos inquiridos que responderam negativamente. As questões seguintes implicam a

experiência de partilha de recursos digitais. Assim, 91% dos inquiridos já realizaram e possuem experiência de partilha de Gestão de Conteúdos Digitais.

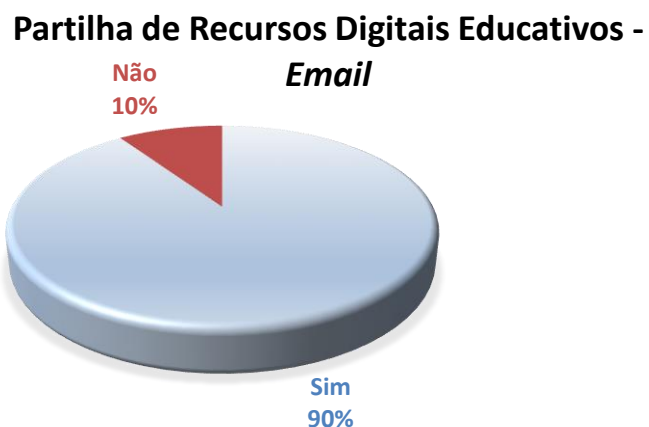


Gráfico 8 - População alvo que partilha Gestão de Conteúdos Digitais por *e-mail*

Na sequência do gráfico anterior, onde se registaram 91% da população total que afirmaram ter partilhado Recursos Educativos Digitais, dentro destes 90% partilham e 10% não partilha recursos digitais educativos via *email*.

**Partilha de Recursos Digitais Educativos -
Página Pessoal**

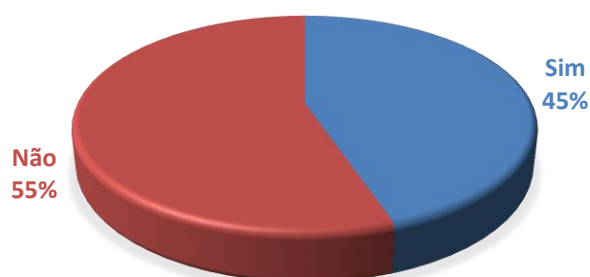


Gráfico 9 - População alvo que partilha Gestão de Conteúdos Digitais

Neste gráfico constata-se também, que dentro dos inquiridos que afirmaram partilhar Recursos Educativos Digitais, 45% afirmam já o terem feito em páginas *Web* e 55% responderam negativamente.

Partilha de Recursos Educativos Digitais - *Blog*

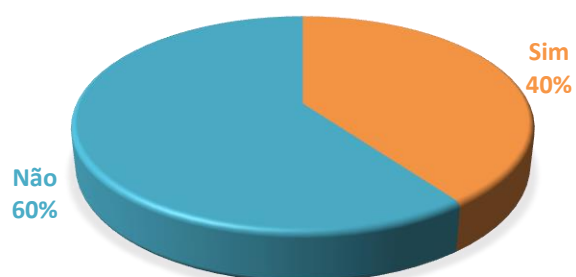


Gráfico 10 - População alvo que partilha Gestão de Conteúdos Digitais através de *Blog*

Relativamente à partilha de Recursos Educativos Digitais via *Blog*, 60% responderam negativamente e 40% afirmativamente.

Utilização de *LMSs*



Gráfico 11 - Distribuição das ocorrências de utilização de *LMSs*

Relativamente à distribuição das ocorrências de utilização das *LMS* por parte dos profissionais de ensino inquiridos, verifica-se que 81% dos inquiridos usam ou usaram plataformas *LMS*, enquanto 19% dos mesmos responderam negativamente.

Preferência de Utilização das LMS

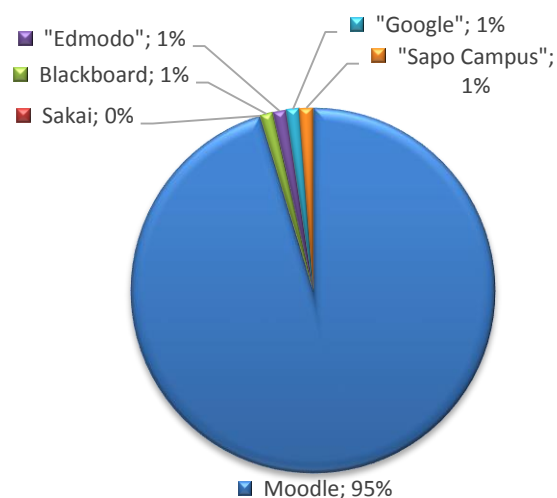


Gráfico 12 - Distribuição da preferência das plataformas LMS

Este gráfico permite constatar que 93% dos inquiridos elegem a plataforma *Moodle* como a sua preferida, sendo que a plataforma *Sakai*, não regista qualquer ocorrência, o *Blackboard* regista apenas 1% e em resposta aberta, os inquiridos registaram o “*Edmodo*”, o “*Google*” e o “*Sapo Campus*”, com 1% de incidências cada, considerando-os como sistemas de gestão de aprendizagens.

LMSs Mais Usadas / Frequência de Utilização

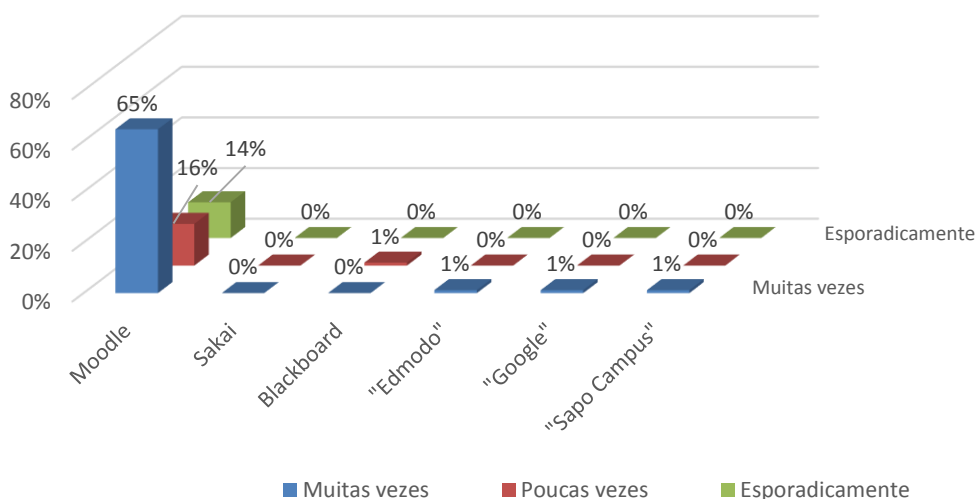


Gráfico 13 - Frequência de utilização das LMS pelos profissionais de ensino

Segundo os inquiridos, os que utilizam a plataforma *Moodle*, 65%, responde Muitas vezes, 16%, Poucas vezes e 14%, esporadicamente.

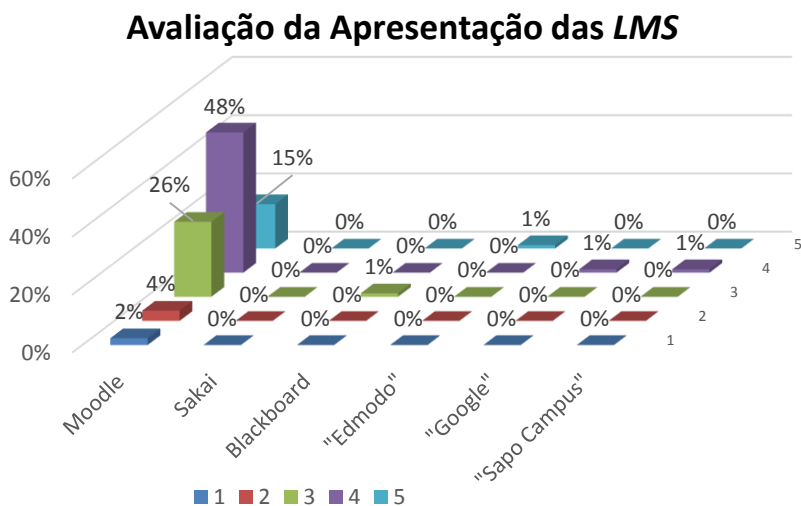


Gráfico 14 - Avaliação da apresentação das LMSs

Como se pode constatar no gráfico anterior, relativamente à apresentação das LMS: o *Moodle*, é o mais utilizado e a grande maioria (63%) classifica-o como bom ou muito bom. Os restantes registos/sugestões dos inquiridos não são significativos.

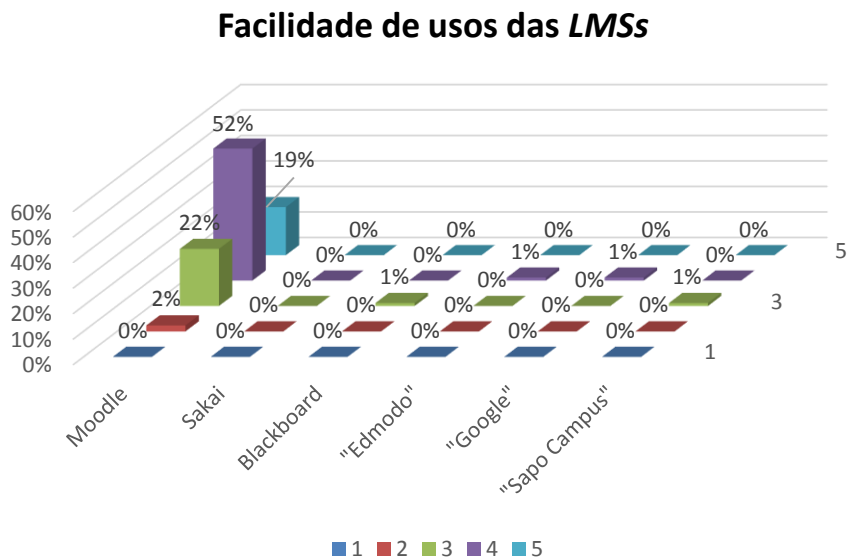


Gráfico 15 - Facilidade de utilização das LMSs

Para aferir sobre a facilidade de uso das plataformas *LMS*, os inquiridos que preferiam a plataforma *Moodle*, indicam que esta apresenta uma boa a muito boa facilidade de uso.

Razões da utilização das plataformas *LMS*

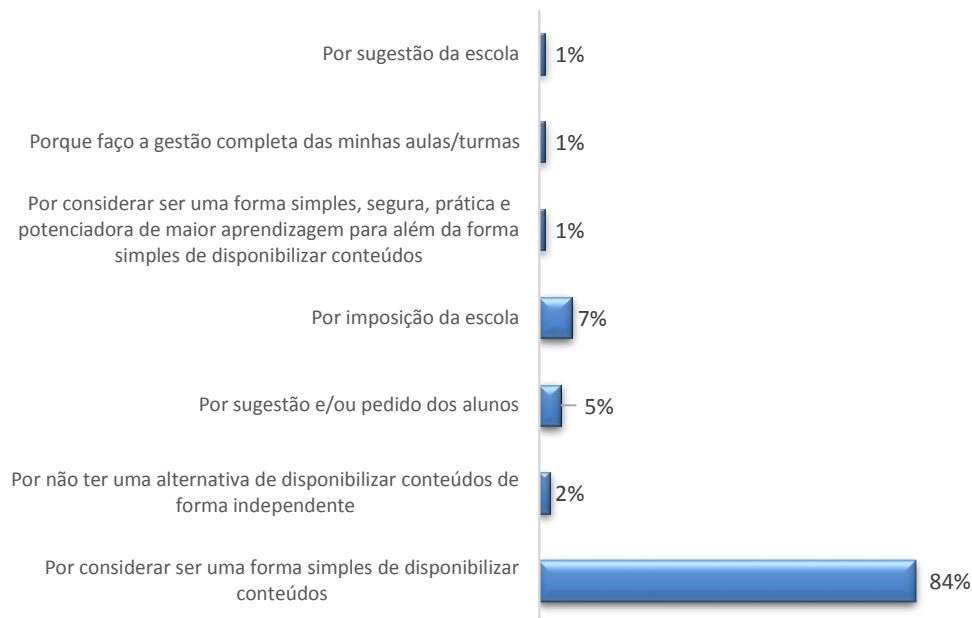


Gráfico 16 - Razões que levam os inquiridos à utilização das plataformas *LMS*

No que se refere às razões que levam os inquiridos a utilizar as plataformas *LMS*, 85% dos inquiridos, afirmam que o fazem por considerarem ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos, no entanto, 7% dos inquiridos afirmam ser por imposição da escola, 5% por sugestão e/ou pedido dos alunos, 2% por não terem alternativa de disponibilizar conteúdos de forma independente e 1%, por considerar ser uma forma simples, segura, prática, potenciadora de uma maior aprendizagem, para além de ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos, por sugestão da escola e porque fazem a gestão completa das aulas /turmas.

Situações Favoráveis ao uso de *LMSs*

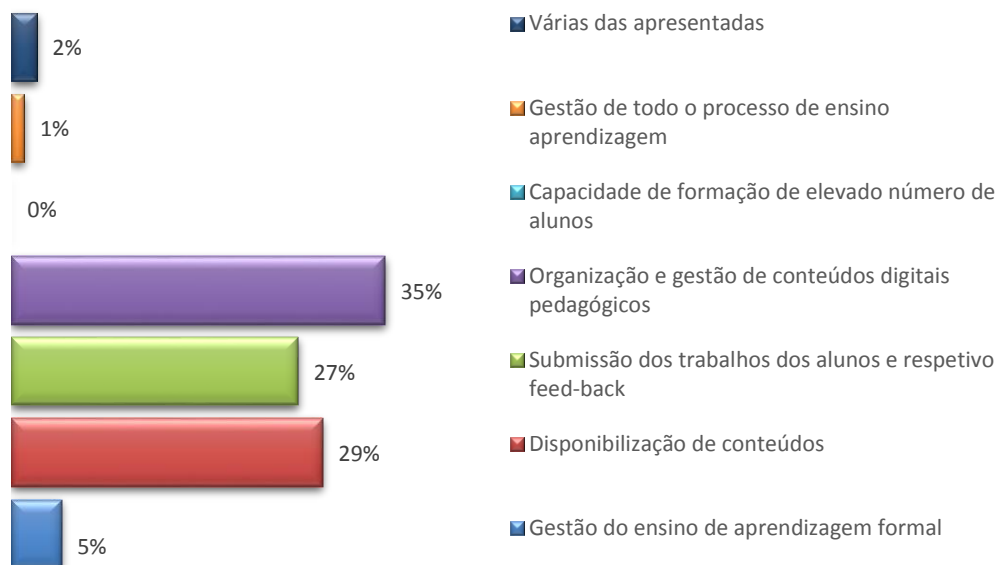


Gráfico 17 - Situações favoráveis ao uso de *LMS*

Este gráfico permite verificar que os profissionais do ensino continuam a considerar e utilizar as plataformas *LMS* como meros organizadores e gestores dos seus conteúdos. Salienta-se a incidência de 35% dos inquiridos considera as *LMS* como organizadores e gestores de conteúdos pedagógicos.

Utilização de *CMSs*

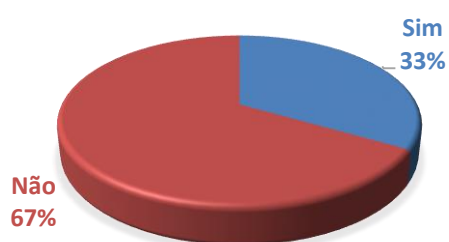


Gráfico 18 - Representação dos inquiridos que utilizam *CMSs*

Relativamente aos profissionais de ensino, foi possível verificar que 67%, não utilizam *CMSs*, sendo que os restantes 33% deram indicação que as utilizam.

CMSs mais utilizadas

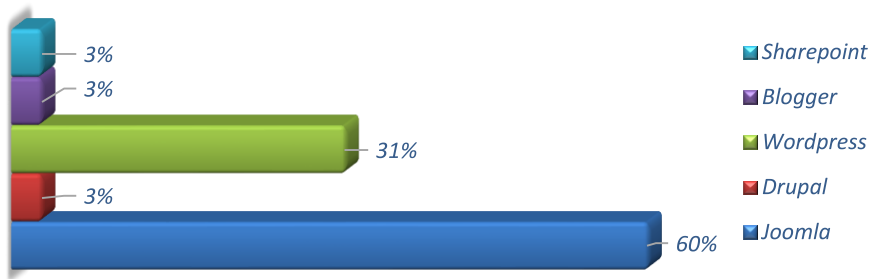
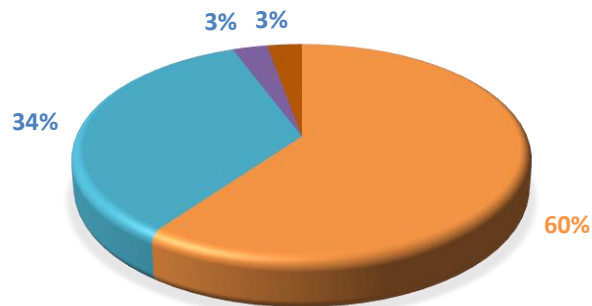


Gráfico 19 - CMSs mais utilizadas pelos inquiridos

Relativamente às ferramentas CMS mais utilizadas o gráfico regista: 60%, Joomla, 31%, Wordpress, 3%, Drupal e finalmente em respostas aberta, alguns dos inquiridos sugere o Blogger, 3%, assim como o Sharepoint, também com 3% das incidências.

Motivo da Utilização das CMSs



- Por considerar ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos
- Por ser uma alternativa de disponibilizar conteúdos de forma independente
- Por imposição da escola

Gráfico 20 - Utilização das CMS

Este gráfico permite concluir que os inquiridos utilizam um CMS: por considerarem ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos, 60%; por ser uma alternativa de

disponibilizar conteúdos de forma independente, 34%; por imposição da escola, 3% e promover a escola, 3%.

Frquência de Utilização das CMSs

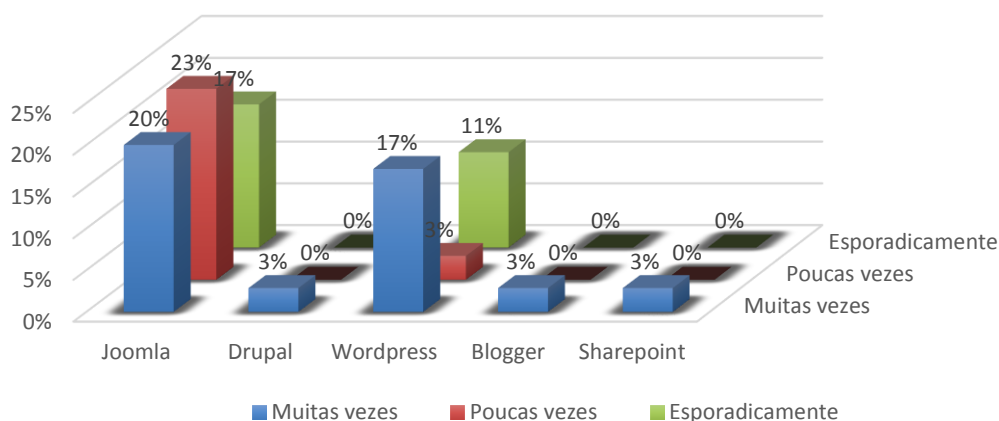


Gráfico 21 - Frequência da utilização das CMSs

Através do gráfico anterior é possível constar que a ferramenta *Joomla*, segundo os inquiridos é a mais utilizada, seguida da plataforma *Wordpress*. Sendo que dentro destas

Avaliação da Apresentação dos CMSs

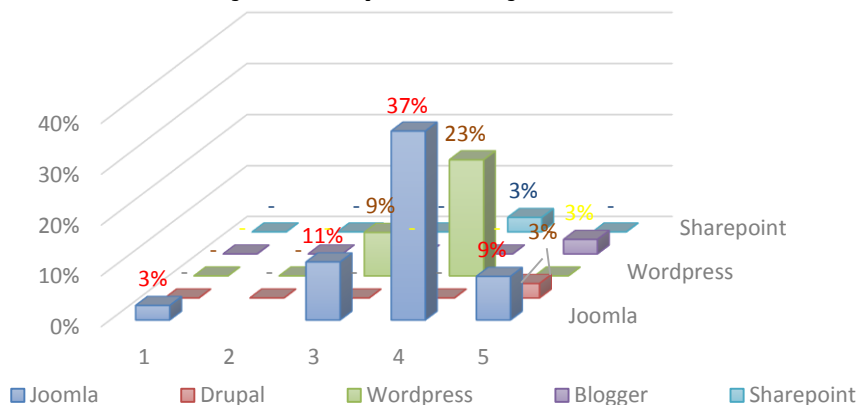


Gráfico 22 - Avaliação apresentação das ferramentas CMSs

Este gráfico conjuga as ocorrências da utilização das ferramentas, com avaliação da apresentação das ferramentas. Assim com avaliação atribuída pelos seus utilizadores permite verificar que a *CMS Joomla* é a mais utilizada, no entanto aparece com uma

boa avaliação por parte dos inquiridos, o *Wordpress* aparece em segundo lugar como a *CMS* mais utilizada.

Qualidade de Usabilidade das *CMSs*

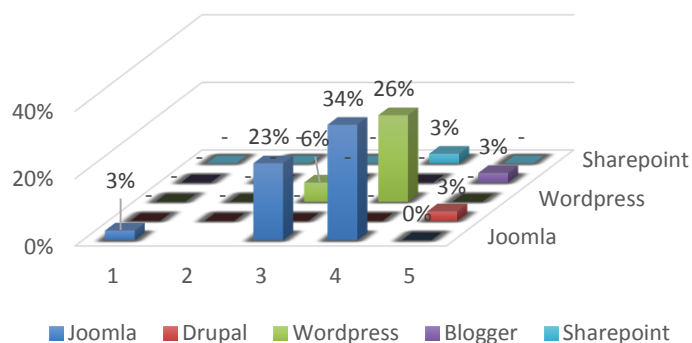


Gráfico 23 - Qualidade da usabilidade das *CMSs*

Este gráfico tal como na qualidade da apresentação, convergem no mesmo sentido dando destaque à ferramenta *Joomla* e *Wordpress*.

Situações Mais Adquadas ao Uso de *CMSs*

- Capacidade de formação de elevado número de alunos
- Disponibilização de conteúdos
- Gestão do ensino de aprendizagem formal
- Organização e gestão de conteúdos digitais pedagógicos
- Promoção das atividades desenvolvidas pelos alunos e comunicação com a comunidade educativa
- Submissão dos trabalhos dos alunos e respetivo feed-back

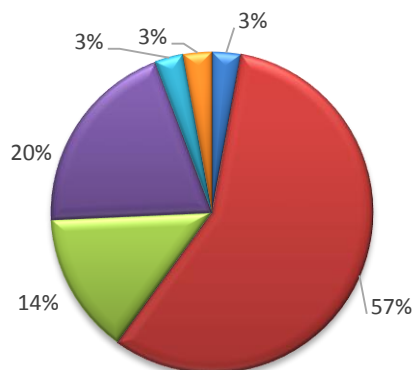


Gráfico 24 - Situações mais adequadas ao uso de *CMS*

Neste gráfico é importante sublinhar que 57% dos inquiridos considera que as *CMS* são as mais adequadas à disponibilização de conteúdos.

Utilização da *Cloud Computing*



Gráfico 25 - Utilização da *Cloud Computing*

A utilização do *Cloud Computing* como se pode verificar é bastante alargada, tendo 86% os inquiridos respondidos afirmativamente.

Utilização de Servidores de *Cloud Computing*

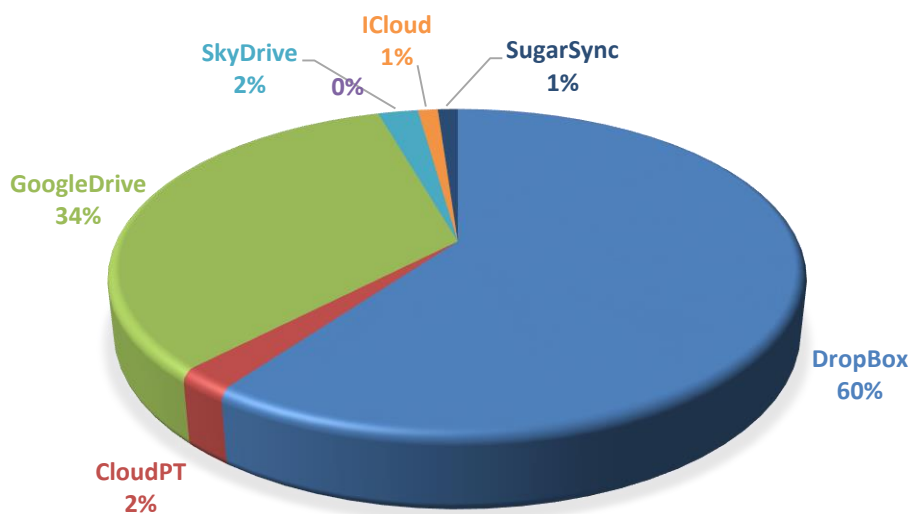


Gráfico 26 - As *Cloud Computing* mais utilizadas

As *Cloud Computing* mais utilizadas, segundo os inquiridos: *GoogleDrive*, 35%, *Dropbox*, 63%, *CloudPT*, 2%, *SkyDrive*, 2% e *iCloud*, 1%. Concluindo-se assim, que o serviço *Dropbox* segundo os inquiridos é o mais utilizado.

Frequência Utilização da *Cloud Computing*

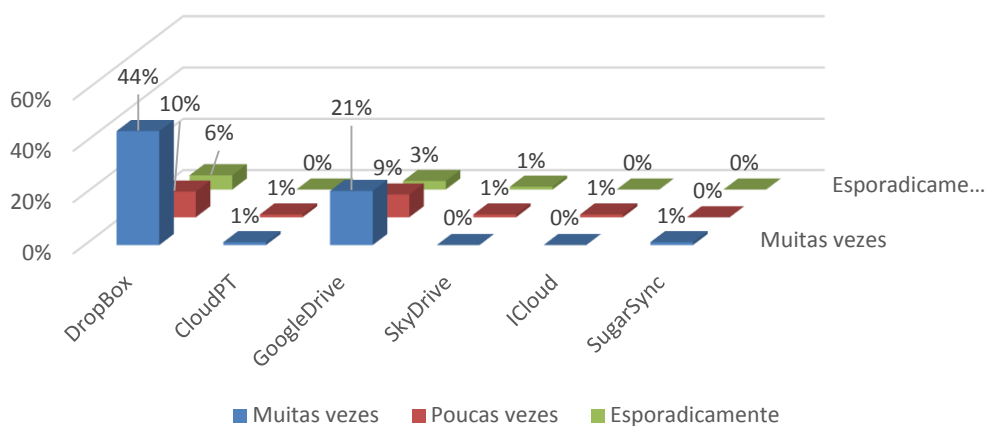


Gráfico 27 – Frequência de utilização das *Cloud Computing*

As *Cloud Computing*, estão a ter uma utilização considerável, a *Dropbox*, 44%, "muitas vezes", 10%, Poucas vezes, 6%, esporadicamente. A *GoogleDrive*, 21%, muitas vezes, 9%, poucas vezes e 3%, esporadicamente.

Motivos Utilização das *Cloud Computing*

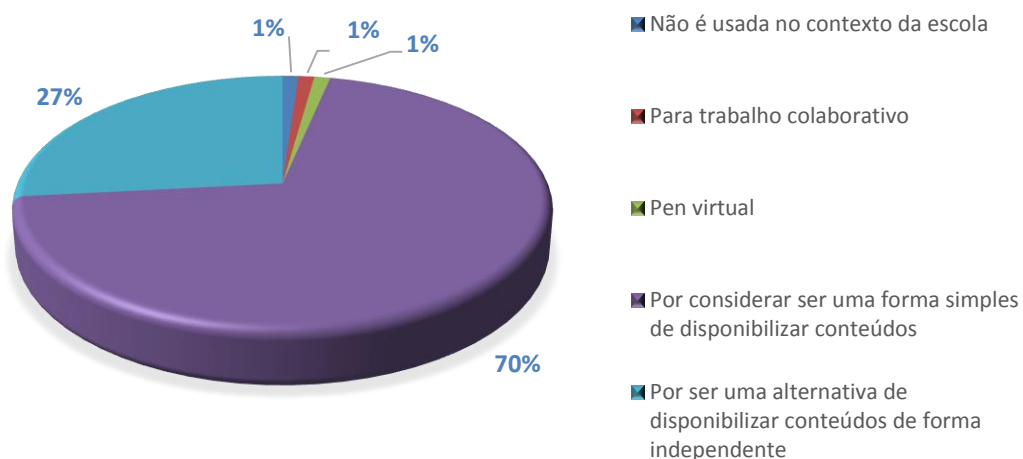


Gráfico 28 - Motivo que leva das *Cloud Computing* à utilização

A utilização deve-se a vários fatores no entanto os inquiridos registam 70% de respostas na opção "por considerar ser uma forma simples de disponibiliza conteúdos.

Avaliação da facilidade de utilização das *Cloud Computing*

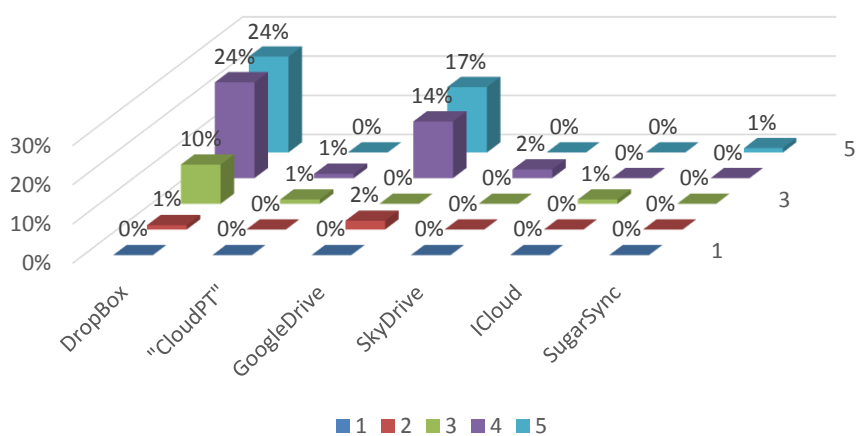


Gráfico 29 – Avaliação da qualidade da apresentação das *Cloud Computing*

As *Cloud Computing* registam uma substancial incidência de respostas no nível 5 ou 4, ficando evidente que os inquiridos consideram a computação em nuvem muito fácil de usar.

Situações mais favoráveis à utilização de *Cloud computing*

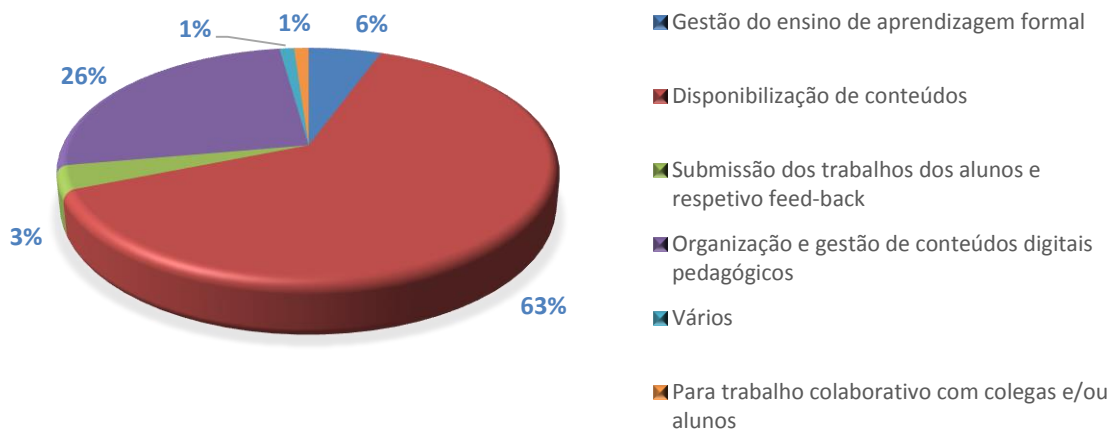


Gráfico 30 – Situações de aplicabilidade das *Cloud Computing*

Grande parte dos inquiridos consideram que as *Cloud Computing* são mais vocacionadas para a disponibilização de conteúdos.

Interesse da Utilização das *Clouds* como Suporte às *LMS* e *CMS*

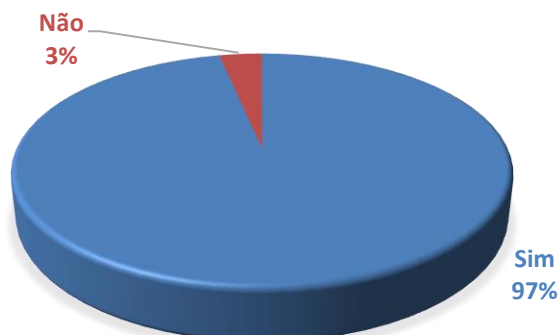


Gráfico 31 - Interesse da utilização das *Clouds* como suporte às *LMS* e *CMS*

Podemos verificar neste gráfico que os inquiridos consideram interessante a combinação entre as *LMS*, *CMS* *Cloud Computing*.

Partilhou algum ficheiro através de um link de uma "*Cloud*"

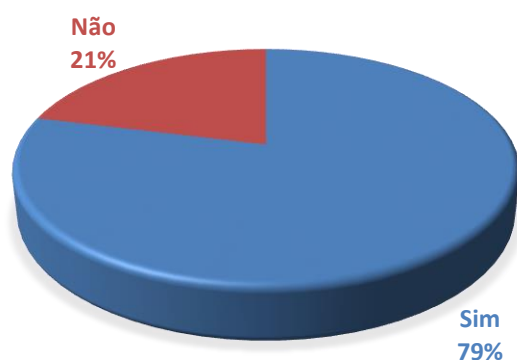


Gráfico 32 - Utilizadores que partilham conteúdos através de um link

Através da análise do gráfico anterior podemos constatar que a grande parte dos inquiridos 79% manifesta ter já realizado partilha de conteúdos através de link.

Opções que Refletem Melhor o Interesse dos Profissionais de Ensino

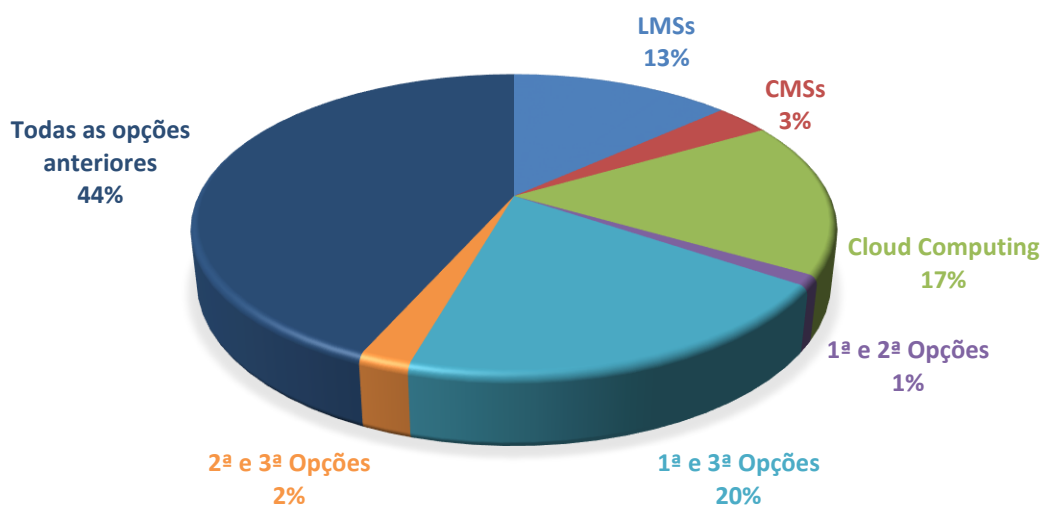


Gráfico 33 - Opções que refletem melhor o Interesse dos profissionais de ensino

Grande parte dos inquiridos revelam que preferem a combinação das *CMS*, *LMS* e *Cloud Computing*, cerca de 40%, assim como, 20% dos inquiridos prefere a combinação das *LMS* com o *Cloud Computing*.

Com este estudo ficamos a conhecer melhor o nosso público-alvo, no entanto, é importante sublinhar alguns aspetos que serão tidos em conta no desenvolvimento dos *Websites* protótipos.

Como se verifica o público-alvo é do maioritariamente do sexo feminino, onde a faixa etária predominante situa-se entre os 25 e os 45 anos, revela conhecimento na vertente de partilha de Recursos Educativos Digitais, onde as áreas de formação predominantes são a informática, educação e Física e Química, em que as habilitações literárias predominantes são as Licenciaturas e os Mestrados.

A maioria revela ter bom ou muito bons conhecimentos na utilização de ferramentas *Web*, em que 91% revela já ter partilhado Recursos Educativos Digitais via *Web*.

Destes, 95% refere que partilhou recursos educativos: 90% por *e-mail*, 45% através de páginas *Web*, 40% através de *Blogs*, 81% indica ter efetuado estas partilhas através de *LMSs*, 67% através de *CMSs* e finalmente 86% refere já ter recorrido a *Cloud Computing*.

Relativamente às razões da utilização das *LMSs* releva-se o facto de 85% dos inquiridos, afirmarem que o fazem por considerarem ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos, no entanto, 7% dos inquiridos afirmam ser por imposição da escola.

A plataforma *LMS* mais utilizada é segundo a maioria dos inquiridos a plataforma *Moodle*, e é considerada como a que possui uma melhor usabilidade e apresentação.

Relativamente às *CMSs* releva-se o facto de o *Joomla* ser considerada mais interessante e a que possui uma melhor usabilidade pelo que se apresenta como a *CMS* mais utilizada

Relativamente ao *Cloud Computing*, 70% dos inquiridos revelam que a sua utilização se deve ao facto de considerarem ser uma forma simples de disponibilização de conteúdos. Dentro dos sistemas de *Cloud Computing* segundo os inquiridos o *Dropbox*, com 63% é o mais utilizado, seguido do *GoogleDrive*, com 35% de incidência

Para finalizar grande parte dos inquiridos revelam que preferem a combinação das *CMS*, *LMS* e *Cloud Computing*, com cerca de 40% dos inquiridos, e 20% dos inquiridos prefere a combinação das *LMS* com o *Cloud Computing*.

Capítulo 3 – Implementação de protótipos em CMS

*“Grandes realizações não são realizadas por impulso,
mas por uma soma de pequenas realizações.”*

Vincent Van Gogh

Neste capítulo serão, analisados aspetos relacionados com o método que orientou o processo de prototipagem, seleção dos CMS do mercado que melhor podem servir o propósito da construção de *Websites* orientados para o âmbito da atividade educativa do professor.

É realizada uma análise e seleção de CMS com potencial para garantir uma fácil construção e gestão de um *Website*. São ainda analisadas alguns cuidados a ter na elaboração e planificação das fases de processo de construção de um *Website*.

São analisadas e documentadas todas as fases do processo de criação e implementação de um *Website*, seguindo todos os passos necessários, iniciando-se pelos requisitos necessários para a instalação e funcionamento de cada CMS.

Será também abordado o *Cloud Computing* conceito e algumas vantagens e potencialidades do seu funcionamento, instalação de CMS selecionadas como ferramentas capazes de apoiar o trabalho dos professores na criação dos seus *Websites* e respetiva manutenção na gestão e publicação de conteúdos. Serão também focados aspetos relacionados como a conexão às bases de dados, instalação de modelos, personalização, criação de artigos e estruturação e *Menus*.

3.1 Metodologia

Conforme mencionado, o presente estudo é apoiado numa revisão teórica e experimentação prática relacionada com o tema da partilha de Gestão de Conteúdos Digitais com os alunos. Essencialmente, e tendo em conta as limitações existentes nas LMS, pretendemos focar o nosso estudo no potencial evidenciado pelas CMS e pelo *Cloud Computing*, uma vez que nos foi possível perceber a falta de liberdade e

autonomia de decisão, personalização e tomada de decisão relacionada com alguns aspetos técnicos como por exemplo, a definição do tamanho de *upload* de um determinado ficheiro.

Não se pretende fazer uma análise minuciosa de todos os dados em análise em torno do tema Gestão de Conteúdos Digitais, antes tenciona-se desenvolver uma análise exploratória com o intuito de desenvolver um protótipo que se coadune com a atividade educativa de um professor.

Com o objetivo de aferir o potencial de cada uma das tecnologias de partilha adotadas definimos como metodologia de trabalho a conceção de um portal em cada uma dessas tecnologias identificando a montante um conjunto de pressupostos predefinidos para suporte à análise e investigação que pretendíamos efetuar.

Do ponto de vista da investigação da utilização de *CMS*, atenção não se focará numa disciplina em particular, antes tentará ser o mais abrangente possível, procurará sempre focar-se nas tarefas e conteúdos de um professor genérico, e para tornar essa tarefa mais simples foi selecionada a disciplina de Informática.

A Disciplina Informática para as três tecnologias, terá como objetivo orientar todo o *design* e usabilidade de um *Website*, no sentido de proporcionar um simples, prático e fácil manuseamento. Todos os *Websites* serão desenvolvidos, seguindo uma planificação orientados ao público-alvo.

3.2 Análise e Seleção das plataformas CMS

Existe uma diversidade muito alargada de *CMS* disponíveis no mercado.

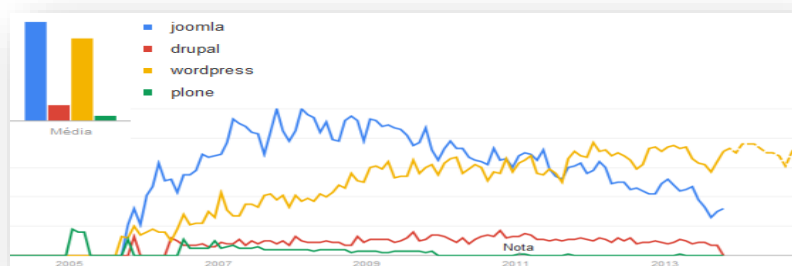


Gráfico 34 - Resultados obtidos do Google trends, onde entram os termos de pesquisa Joomla, Drupal, Plone e Wordpress em Portugal.

Estas incluem tanto soluções comerciais como também soluções livres. Existem diversos estudos que fazem a comparação entre *CMS*, inclusivamente com relatórios. Existem imensas soluções *CMS* e também vários critérios de comparação, no entanto, seguindo critérios de instalação, configuração, administração e uso, uma comparação entre *CMS* mais usados não revela uma ordem representativa de diferença entre eles.

O gráfico anterior permite constatar, que a comunidade de utilizadores portugueses interessados no tema “*Wordpress*” e “*Joomla*” seguem a tendência mundial. Relativamente ao *CMS Plone*, segundo o gráfico, é possível prever que a tendência de pesquisa deste termo tenderá a diminuir.

Abundância de ferramentas de gestão de conteúdos, tanto proprietárias quanto livres, a tarefa da nossa escolha teve por bases algumas características importantes que as *CMSs* deveriam possuir, nomeadamente, os fóruns de discussão, *blogs* para serem escritos para os utilizadores, tradução para vários idiomas, inclusivamente o Português, permitir seleção /descarregar diferentes *templates*, permitir carregamento de vídeos e imagens, definir papéis para diferentes utilizadores, para acesso em determinadas áreas no *Website*, instalação de módulos para desenvolvimento.

	<i>Drupal</i>	<i>Joomla</i>	<i>Wordpress</i>	<i>Plone</i>
Data de lançamento	1/15/2001	9/16/2005	5/27/2003	1999
Instalação	Sim	Sim	Sim / registo <i>Wordpress.org</i>	Sim
Versão atual	8.0	3.1	3.6	4.3
Conexão com Base de dados	<i>MySQL</i>	<i>MySQL</i>	<i>MySQL</i>	-
Tradução para vários Idiomas	Sim	Sim	Sim	Sim
Custo	Free	Free	Free	Free
Servidor de aplicações	Apache	CGI	Apache / Registo <i>Wordpress.org</i>	Zope
<i>Web Server</i>	Apache	Apache	Apache	-
Sistema operativo	Plataforma independente	Plataforma independente	Plataforma independente	Plataforma independente
Programação	Determinante mas não obrigatório!	Não obrigatório mas aconselhável!	Não obrigatório! Fácil manipulação	Aconselhável!
Linguagens de programação	HTML, <i>PHP</i> , Jquery, JavaScript, <i>SQL</i>	HTML, <i>PHP</i> , Jquery, JavaScript, <i>SQL</i>	HTML, <i>PHP</i> , Jquery, JavaScript, <i>SQL</i>	Python
Personalização	Sim	Sim	Sim	Sim / Básica
Instalação de Módulos	Sim	Sim	Sim	Sim
Tipo de utilizadores	Experientes	Alguma experiencia	Pouca experiência	Experientes
Facilidade de instalação e edição	Moderada	Moderada	Fácil	Moderada

Tabela 4 - Tabela comparativa de *CMSs*

Segundo análise de requisitos e funcionalidades realizada, o *Plone* não se enquadra nos requisitos pretendidos, principalmente porque assenta na linguagem *Python*, não tem conexão com base *MySQL* (Plone, 2013), em consequência desta característica, a sua comunidade de desenvolvimento e partilha é muito limitada

Analisadas todas as potencialidades, do *Wordpress*, *Drupal* e *Joomla*, adotaremos estas ferramentas para desenvolver os *Websites* protótipos “professor”. Para suportar estas tecnologias foram registados e disponibilizados nos sítios <http://www.Joomla.websoftto.com/>, <http://www.Drupal.websoftto.com/> e <http://www.Wordpress.websoftto.com/>, no sentido de os propor aos professores para desenvolvimento dos seus *Websites*.

3.3 Planificação do *Website* Modelo

Em primeiro lugar e antes de entrar na planificação propriamente dita, será importante sublinhar que dever-se-á fazer destaque à identificação de características, funcionalidades e requisitos, do *Website* pretendido, no sentido de o tornar amigável mas também fácil de usar ao seu público-alvo.

Neste pressuposto e considerando que uma parte considerável de professores no início do ano letivo ainda não conhece a instituição, as suas turmas, a faixa etária dos seus alunos, os horários de atividade letiva e mesmo o enquadramento socioeconómico dos seus alunos e algumas vezes as próprias matérias que irão lecionar torna-se imperioso que o professor facilmente consiga adequar rapidamente o seu meio de partilha. Esta deverá ser a estratégia adotar na planificação da sua atividade e do seu *Website*.

Na sua construção uma ferramenta de partilha de Recursos Educativos Digitais, deverão existir alguns cuidados, nomeadamente, considerar que um *design* demasiado sofisticado não pressupõe uma navegação eficiente, quanto mais simples, mais fácil a sua utilização será. Também é importante limitar o número de elementos em cada página e organizar a sua informação segundo a sua importância. Deve também evitar-se redundância e respeitar os termos a utilizar nos *Menus* e os símbolos gráficos a utilizar, deverão ser sugestivos e expressar o seu significado.

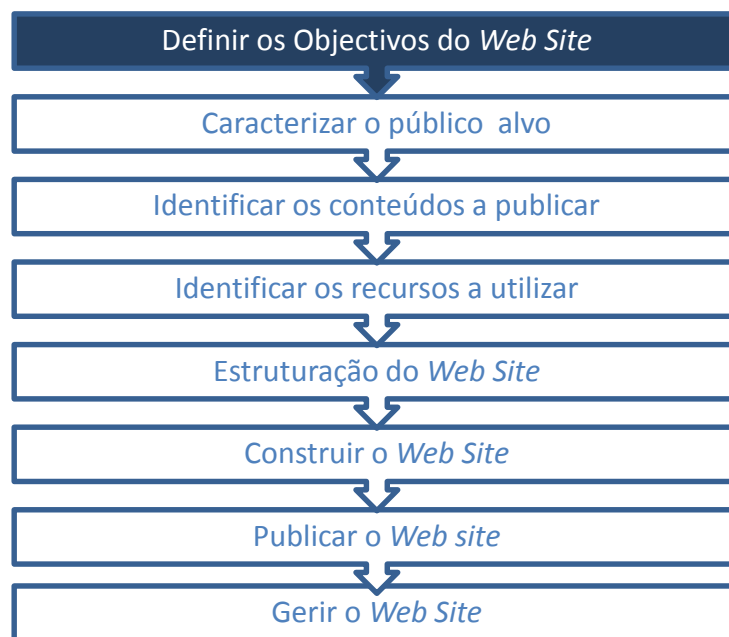


Figura 9 - Fases da construção de um Website

Será importante que a construção de um *Website* siga uma sequência de fases: Em primeiro lugar devem ser bem definidos os objetivos do *site* ou qual o seu tema; Caracterizar o público-alvo, no sentido de adequar apropriadamente quanto ao idioma, à linguagem; Conteúdos a publicar para identificar os recursos a utilizar no seu tratamento; Estruturar o *Website*; Construir; Publicar e gerir o *Website*.

3.4 Análise de requisitos de instalação

Dado que as *CMS* em estudo que se pretendem instalar, partilham as mesmas plataformas *Web Server*, será importante alinhar os requisitos necessários para a implementação dos *Websites*.

A instalação de um *Website* em *Drupal*, *Joomla* e *Wordpress*, pode ser realizada sobre uma *Web Server*, *WAMP*⁵⁰ (*Windows Apache*⁵¹ *MySQL*⁵² e *PHP*⁵³ - *Perl*⁵⁴ - *Python*⁵⁵),

⁵⁰ Disponível em <http://wamp.com/>

⁵¹ Disponível em <http://apache.org/>

⁵² Disponível em <http://www.mysql.com/>

⁵³ Disponível em <http://php.org/>

⁵⁴ Disponível em <http://www.perl.org/>

⁵⁵ Disponível em <http://python.org/>

LAMP⁵⁶ (*Linux*⁵⁷, *Apache*, *MySQL*, *PHP - Perl - Python*) e MAMP⁵⁸ (*Mac OS*⁵⁹, *Apache MySQL, PHP - Perl - Python*). Em geral são usados para instalar o *Apache*, *MySQL*, *PHP*, *Perl* e *Python*. Para qualquer um destes *Web Servers* variam o sistema operativo e as aplicações que cada um disponibiliza. O *XAMPP* é um servidor independente de plataforma, *software* livre, que consiste principalmente na base de dados *MySQL*, o servidor *Web Apache* e os interpretadores para linguagens de *script PHP* e *Perl*. A letra *X*, está associada ao fato de estar disponível para qualquer sistema operativo, *Microsoft Windows*, *GNU/Linux*, *Solaris*⁶⁰, e *MacOS*⁶¹.

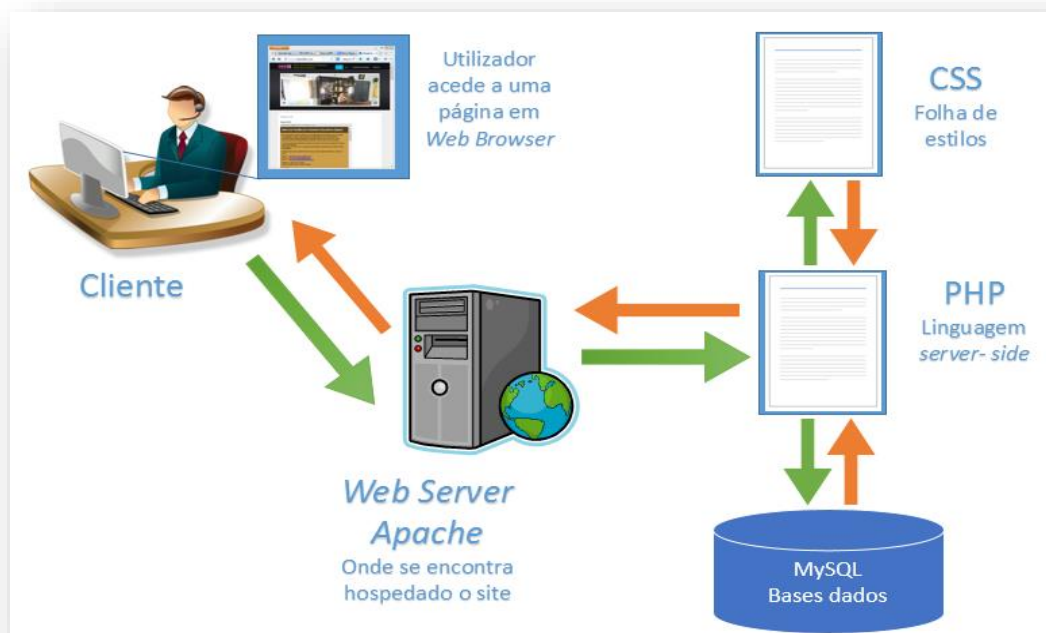


Figura 10 - Esquema de funcionamento de um Serviço Web

Neste esquema podemos observar como se processa um pedido de uma página que se encontra na base de dados *MySQL* e como o servidor *Web Apache* e os interpretadores para linguagens de *script PHP*, satisfazem o pedido.

⁵⁶ Disponível em <http://www.linux.com/learn/tutorials/288158-easy-lamp-server-installation>

⁵⁷ Disponível em <http://www.linux.org/>

⁵⁸ Disponível em <http://www.mamp.info/en/index.html>

⁵⁹ Disponível em <http://www.apple.com/support/>

⁶⁰ Disponível em <http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/solaris/solaris11/overview/index.html>

⁶¹

3.5 Objeto de Aprendizagem digital

Em virtude do tema deste estudo se tratar meios de partilha de Recursos Educativos Digitais, criamos um Objeto de Aprendizagem exemplo de uma aula de folha de cálculo, “Formulas e funções” (Anexo 6).

Para tal foi instalado a versão 6 de *Captivate*⁶² da *Adobe* para criação do objeto, no sentido da sua disponibilização nos *Websites* protótipos.

Este Objeto de Aprendizagem é composto pelos seguintes conteúdos multimédia: texto, imagens, esquemas, tabelas e vídeos. Para cada objetivo ou conjunto de objetivos é proposto aos alunos testes de aferição de conhecimentos na construção de um percurso positivo obrigatório. Em caso de insucesso a cada teste é sugerida a revisão das matérias anteriormente estudadas.

Neste Objeto de Aprendizagem, são apresentados conteúdos seguidos de testes de avaliação da aprendizagem, no final é gerado um relatório de todo o percurso com a classificação obtida.



Figura 11 - Objeto de Aprendizagem “Formulas e funções”

⁶² Disponível em <http://www.adobe.com/pt/products/captivate.html>

A anterior figura apresenta um Objeto de Aprendizagem exemplo sobre Operadores e formulas no Microsoft *Excel*.

3.6 O *Cloud Computing* como partilha de recursos

Os servidores *Web* fornecem um serviço com uma reduzida capacidade de armazenamento, como se verifica os Recursos Educativos Digitais, nomeadamente as simulações em vídeo mesmo em formato compacto, ocupam um espaço de memória considerável. Assim, torna-se fundamental, poder complementar esta lacuna com outros serviços web gratuitos, no sentido da obtenção de uma maior capacidade e flexibilidade e facilidade no armazenamento.

Assim o serviço de *Cloud Computing* pelo armazenamento e pela partilha, em nuvem é determinante e fundamental para o sucesso dos *Websites*.

3.7 Instalação do *Web Server*

Inicialmente foi instalado localmente o *WAMP*Server 2.2, com a versão de Apache Versão 2.2.22, *MySQL* versão 5.5.24, *PHP* versão 5.4.3, para simulação.

Foi criado um alojamento em Tudo⁶³, empresa de alojamento *Web*, que possui a versão 5.3.27 de *PHP*, versão 5.5.32 *MySQL* e servidor *Web* Apache 5.0.96 onde foram criados os subdomínios “*Joomla*”. “*Drupal*” e “*Wordpress*”, para alojamento dos *Websites* modelo da disciplina “*Websoftto*”.

Este alojamento possui um painel de administração (*Cpanel*⁶⁴) de todos serviços e necessárias ao alojamento dos *Websites*.

⁶³ Disponível em <https://www.tudu.pt/>

⁶⁴ Disponível em <https://cpanel.websoftto.com/>

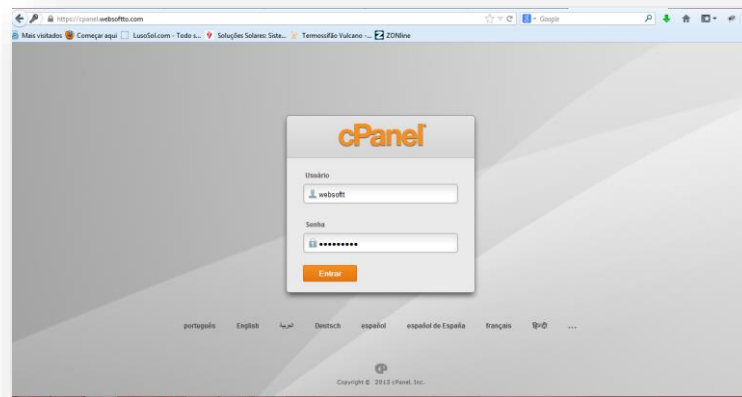


Figura 12 - Login com as credenciais do alojamento

O *Login* na aplicação permite-nos aceder ao painel de administração dos serviços *web*, nomeadamente a gestão de ficheiros, caixas de correio, criação de bases de dados.

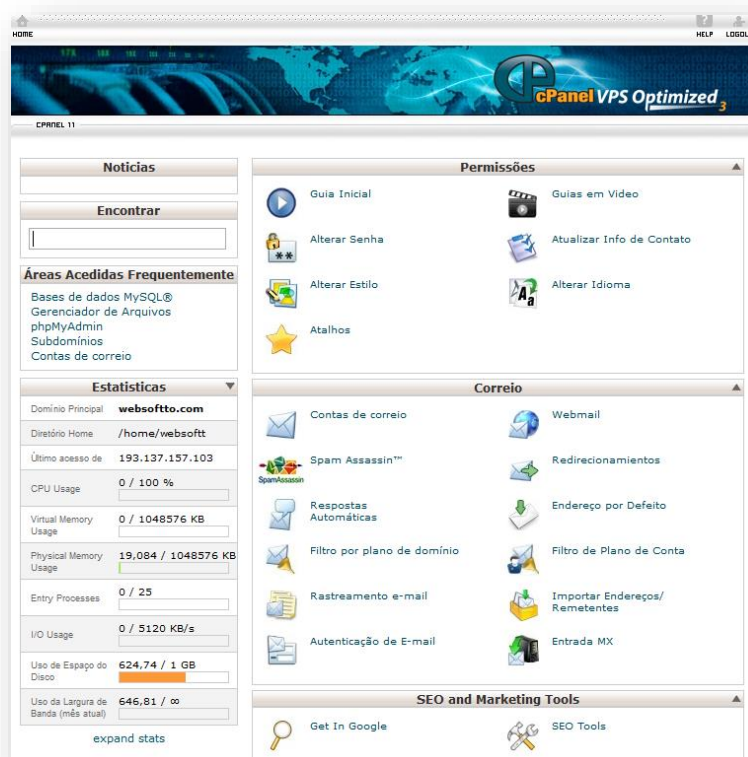


Figura 13 - Painel de administração dos serviços *Web*

Na Figura 13, como se pode verificar a título de exemplo, permite a administração de todos os serviços de alojamento, e através do qual acedemos ao painel *PHPMyAdmin*.

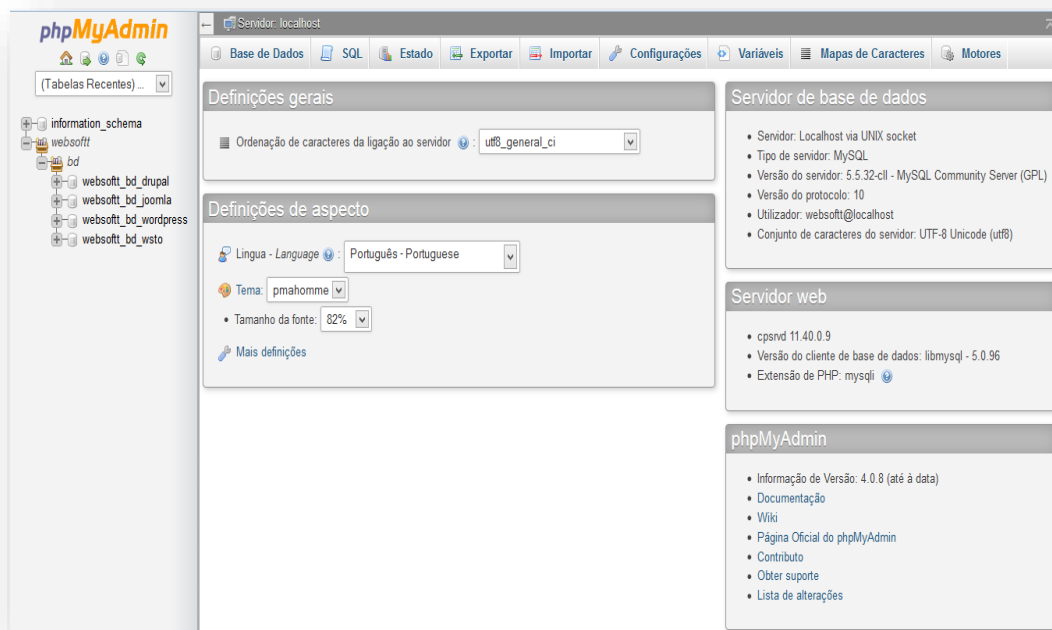


Figura 14 - Painel de administração de bases de dados PHPMysql

Nesta interface criamos as bases de dados necessárias à instalação dos *Websites*, tendo sido denominadas como *websoftt_bd_Drupal*, *websoftt_bd_Joomla* e *websoftt_bd_Wordpress*.

3.8 Implementação do *Website* da disciplina de informática em Joomla

Foi descarregado e instalado o *Joomla* 3.1, durante a instalação foram introduzidas informações relativas ao alojamento, nome da base de dados "*websoft_bd_Joomla*", respetivo utilizador e palavra passe, definido nome administrador ou superutilizador e palavra passe do *Website*, obtendo-se a seguinte visão global.

Visão Global

Configuração do Email

Selecione para enviar para o e-mail abaixo as definições de configuração para `joaquimlopes@webssoftio.com` após a instalação.

Incluir senhas no Email

Atenção! Recomenda-se não enviar e armazenar suas senhas em e-mails.

Configurações Principais

Nome do Site	Curso de Desenvolvimento Web
Descrição	Curso de Desenvolvimento Web
Site Offline	<input checked="" type="button" value="Não"/>
E-mail do Administrador	<code>joaquimlopes@webssoftio.com</code>
Nome do Administrador	<code>admin</code>
Senha do Administrador	***

Configuração do Banco de Dados

Tipo de Banco de dados	mysql
Nome do servidor	localhost
Nome de Usuário	webssoft_web
Senha	---
Nome do banco de dados	webssoft_bd_joomla
Prefixo das tabelas	joom_
Tabelas Antigas	<input checked="" type="button" value="Remover"/>

Verificação de pré-instalação

Versão PHP >= 5.3.1	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
Magic Quotes GPC Off	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
Register Globals	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
Suporte a Zlib	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
Suporte ao XML	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
Suporte a Banco de dados: (mysql, sqlite, pdo, mysqli)	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
MB Language é padrão	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
MB String Overload Off	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
Suporte à INI	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
Suporte a JSON	<input checked="" type="button" value="Sim"/>
Gravável	<input checked="" type="button" value="Sim"/>

Configurações Recomendadas:

Estas configurações são recomendadas para o PHP, a fim de assegurar total compatibilidade com o Joomla!
Contudo, o Joomla! ainda poderá funcionar, caso suas configurações, não estejam totalmente de acordo com a configuração recomendada.

Diretiva	Recomendado	Atual
Safe Mode	<input checked="" type="button" value="Off"/>	<input checked="" type="button" value="Off"/>
Exibir Erros	<input checked="" type="button" value="Off"/>	<input checked="" type="button" value="On"/>
Envio de Arquivos	<input checked="" type="button" value="On"/>	<input checked="" type="button" value="On"/>
Magic Quotes Runtime	<input checked="" type="button" value="Off"/>	<input checked="" type="button" value="Off"/>
Output Buffering	<input checked="" type="button" value="Off"/>	<input checked="" type="button" value="Off"/>
Session Auto Start	<input checked="" type="button" value="Off"/>	<input checked="" type="button" value="Off"/>
Suporte ZIP nativo	<input checked="" type="button" value="On"/>	<input checked="" type="button" value="On"/>

Figura 15 - Visão global da instalação do Website de informática em Joomla

Na Figura 16 podemos verificar o nome e descrição do Website, se está online o nome e email do administrador. Podemos também confirmar a configuração da base de dados, a verificação da pré-instalação dos módulos suportados e instalados e as configurações recomendadas para o PHP funcionar corretamente.

O Joomla, contempla uma interface com o utilizador, *front-end* e outra dedicada ao back-end de administração e gestão Website.

3.8.1 Back-end do Website Joomla

Dentro da área de administração, existe um painel de controlo onde temos acesso a todas ferramentas de desenvolvimento e administração.



Figura 16 - Painel de controlo do administrador do Joomla

Dentro deste painel é possível aplicar um modelo em gestor de modelos. Com a instalação de base, temos apenas três opções de *templates* disponíveis, no entanto no *Website* oficial Joomla, temos a possibilidade de visualizar Demonstrações (*Demo*) de *templates* (modelos), de os descarregar ou instalar através do endereço URL do ficheiro de instalação.

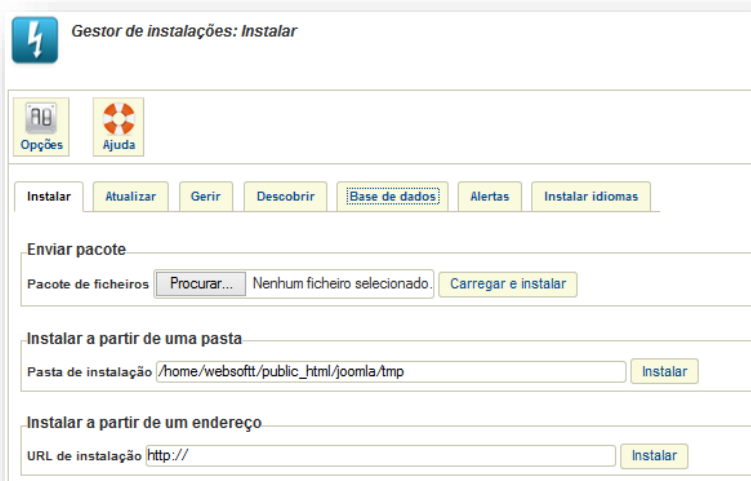


Figura 17 - Gestor de instalações

Os *templates* podem ser carregados do disco local, ou através da localização do ficheiro na *Web*. Após a instalação podemos ativar e configurar o respetivo modelo no gestor de modelos.

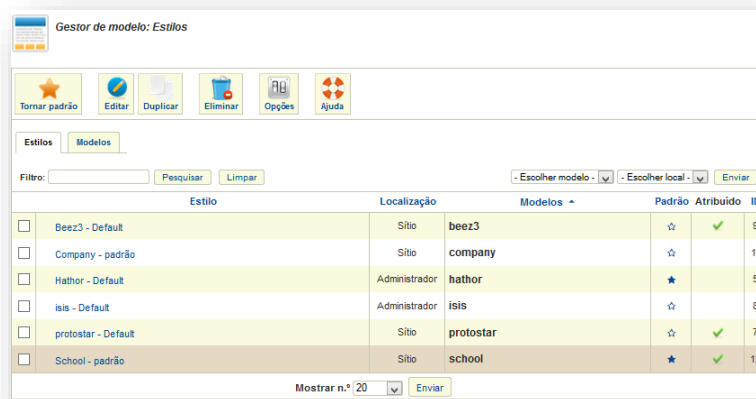


Figura 18 - Gestor de modelos instalados

Nesta interface, podem ser editadas as configurações dos modelos e ativados os modelos padrão do sítio e do administrador.

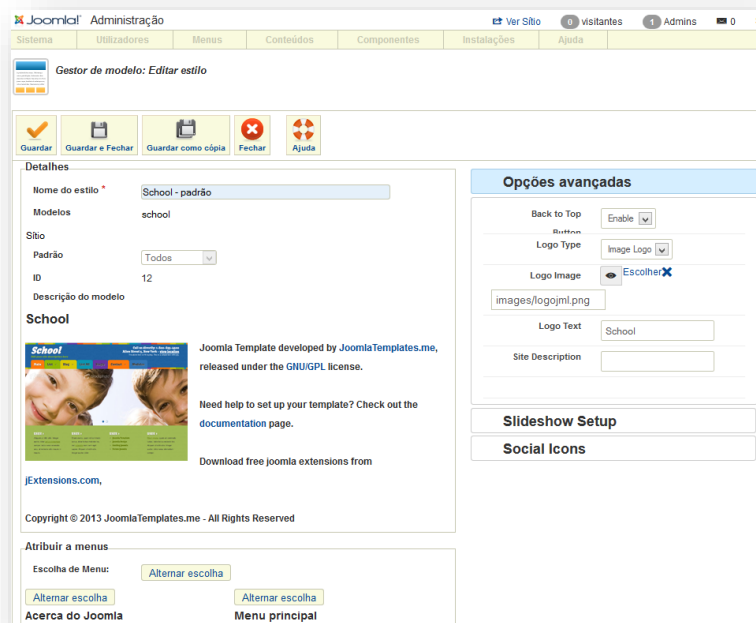


Figura 19 - Edição da página do *template School*⁶⁵

⁶⁵ Disponível em <http://joomlatemplates.me/>

Na imagem Figura 19 - Edição da página do *template School* podemos verificar que existem um alargado leque que opções de personalização do *Website*. A partir do painel de controlo, temos a opção pasta categoria.

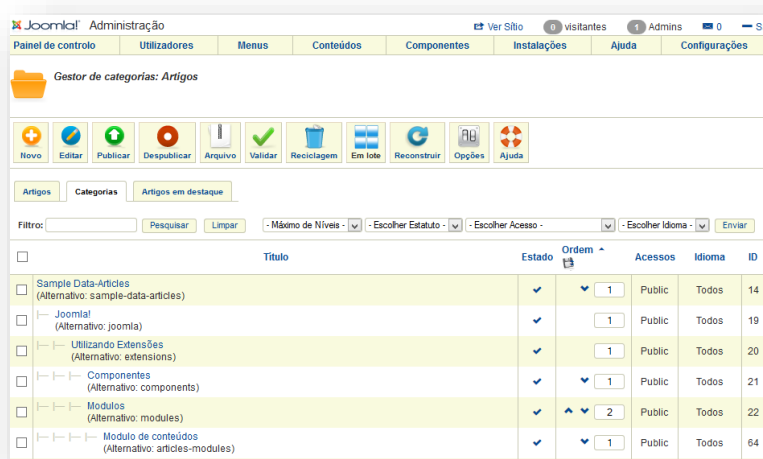


Figura 20 - Organização das categorias dos conteúdos do Website

Nesta figura vemos a organização do *site* por categorias, das quais fazem parte os artigos permitindo uma organização mais eficiente

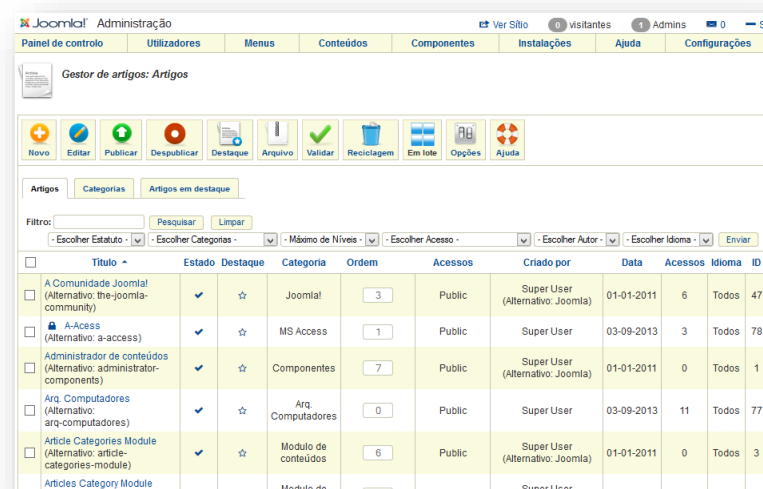


Figura 21 - Lista de artigos dos Website

A Figura 21 lista os artigos criados, é possível também editar e criar outros artigos.

Outra parte importante do *Website* é a organização de *Menus*. Para criar *Menus*, através do painel de controlo acedemos à área de *Menus*.

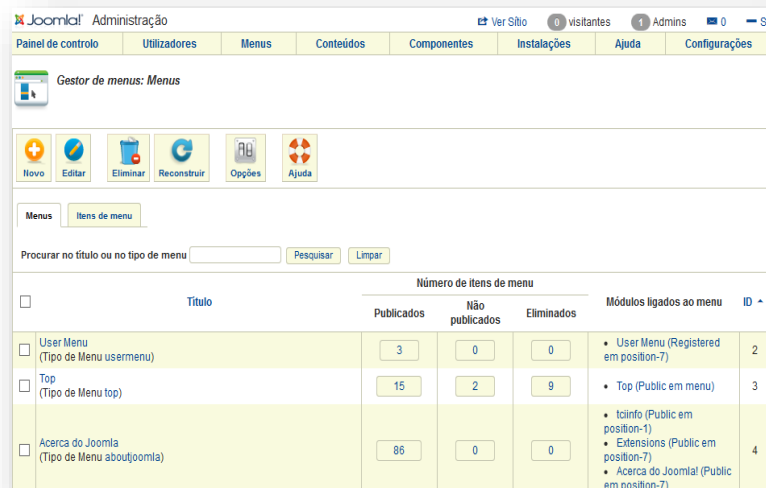


Figura 22 - Lista de *Menus*

Nesta janela temos acesso a todos os *Menus* criados iremos aceder ao *Menu Top*, onde iremos ter acesso aos itens de *Menus* existentes.

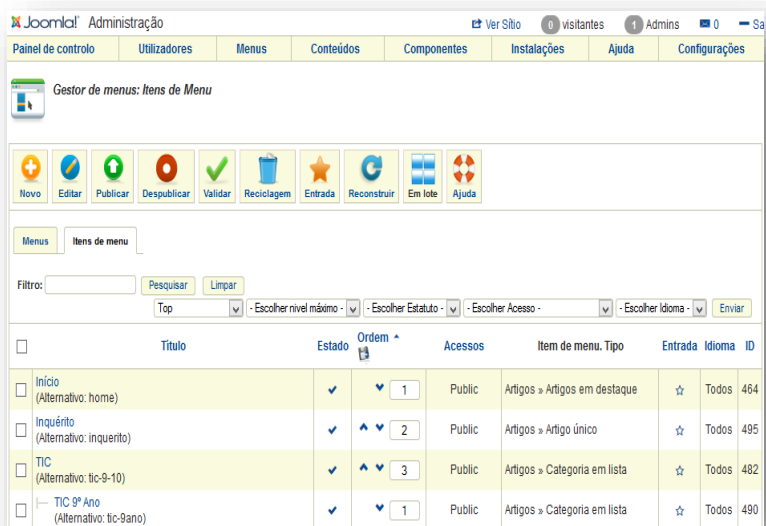


Figura 23 - Lista de submenus do *Menu TOP*

Nesta lista podemos ver a estrutura de submenus do *Menu TOP*.

3.8.2 Front-end do website Joomla

O resultado final do Website “professor”, apresenta um Menu principal, TOP, com os Menus Início, Inquérito, TIC, Profissional de informática e Joomla.org.



Figura 24 - Página inicial do website “Infotmática”

Esta imagem de entrada apresenta todos os artigos da categoria Joomla, e apresenta também um bloco de login ou registo dos utilizadores.

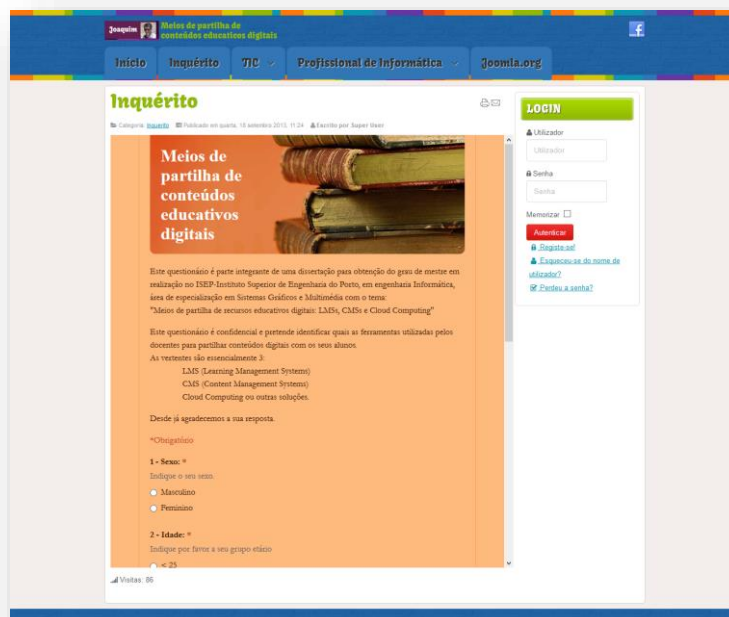


Figura 25 - Páginas do artigo inquérito a professores

Nesta página é apresentada um *Iframe* com um formulário do *Google Drive* que permitiu a obtenção de respostas ao nosso estudo de Partilha de Gestão de Conteúdos Educativos Digitais dirigido a professores.

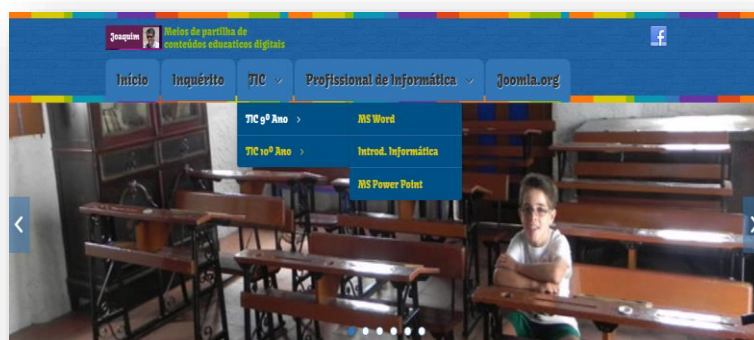


Figura 26 - Submenus do Menu TIC

O *Menu TIC* desdobra-se em TIC 9º ano, que por sua vez apresenta os seus submenus, com *MS Word*, *Introdução à Informática* e *MS Power Point*.

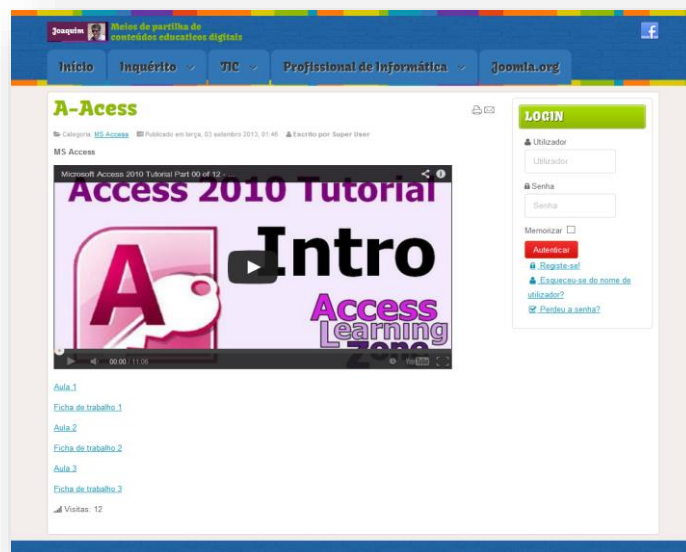


Figura 27 - Aula de Introdução MS Access

Nesta figura é apresentada a aula de *Ms Access*, com as aulas que compõem a disciplina, com um vídeo de introdução à aula. Os Vídeos e os ficheiros das fichas de trabalho e conteúdos em PDF, encontram-se armazenados na *Dropbox*. Permitindo ampliar a capacidade de armazenamento e partilha de conteúdos digitais.



Figura 28 - Abertura do submenu Funções e Fórmulas

Nesta imagem podemos ver outro exemplo de uma aula e a estrutura de *submenus* desde TIC a Funções e formulas para abrir um recurso vídeo-aulas.




Figura 29 - Objeto de Aprendizagem incorporado de Microsoft Excel – Operadores, Referências e funções e formulas

A Figura 29 apresenta o *Menu* inicial de um Objeto de Aprendizagem de Microsoft Excel Operadores, Referências, Funções Soma, Máximo Média e mínimo.

3.9 Implementação do Website da disciplina de informática em Drupal

Foi descarregado e instalado o *Drupal 7.23*, durante a instalação foram introduzidas informações relativas ao *website*, nome da base de dados “*websoft_bd_Drupal*”, nome do utilizador e palavra passe da base de dados criada no servidor *MySQL* da criada, definido nome administrador ou superutilizador e palavra passe do *Website*, obtendo-se a seguinte visão global.

Configure site



- ✓ Choose profile
- ✓ Choose language
- ✓ Verify requirements
- ✓ Set up database
- ✓ Install profile
- ▶ **Configure site**

Finished

SITE INFORMATION

Site name *

Site e-mail address *

Automated e-mails, such as registration information, will be sent from this address. Use an address ending in your site's domain to help prevent these e-mails from being flagged as spam.

SITE MAINTENANCE ACCOUNT

Username *

Spaces are allowed; punctuation is not allowed except for periods, hyphens, and underscores.

E-mail address *

Password *
 Password strength: **Strong**

Confirm password *
 Passwords match: yes

SERVER SETTINGS

Default country

Select the default country for the site.

Default time zone

By default, dates in this site will be displayed in the chosen time zone.

Figura 30 - Informação do Website durante a sua instalação

Na Figura 30 podemos verificar o nome e descrição do Website, se está online o nome e email do administrador. Podemos também confirmar a configuração da base de dados, a verificação da pré-instalação dos módulos suportados e instalados e as configurações recomendadas para o PHP funcionar corretamente.

Como podemos verificar do lado esquerdo da imagem, podemos observar as fases de instalação, nomeadamente a seleção do idioma, onde poderíamos ter selecionado a língua portuguesa, contudo optamos pela língua inglesa.

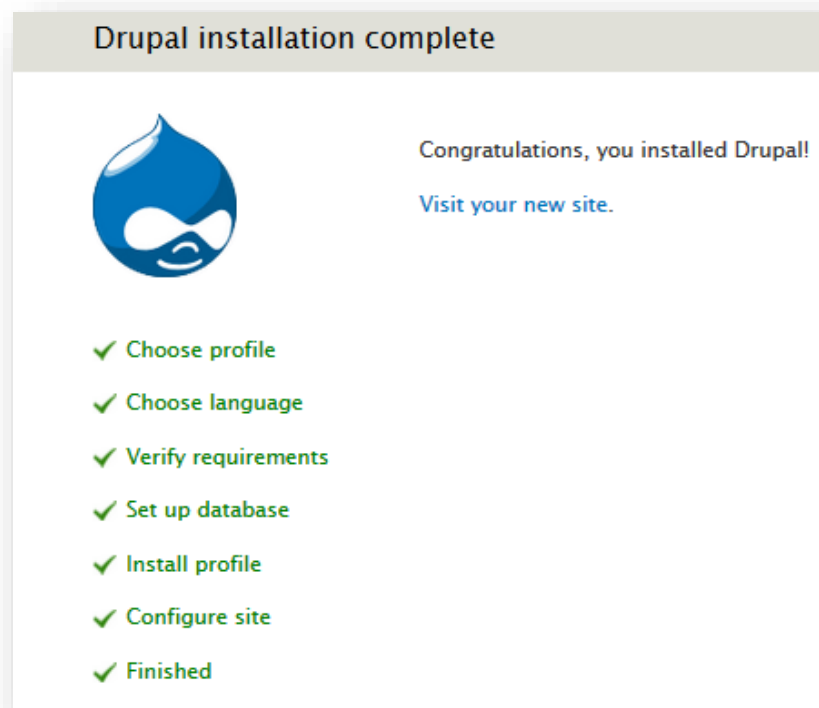


Figura 31 - Finalização da instalação

O *Drupal*, contempla uma interface com o utilizador, *front-end* e outra dedicada ao back-end de administração do *Website*.

Depois de concluída a instalação do *Drupal*, fazemos login com a conta de administrador escolhida durante a instalação, para dar início à personalização e gestão do *Website*.

3.9.1 Back-end do Website *Drupal*

Dentro da área de administração, existe um painel de controlo onde temos acesso a todas ferramentas de desenvolvimento e administração.

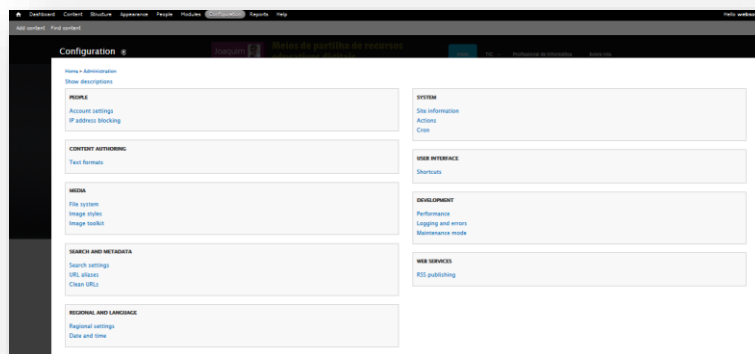


Figura 32 - Painel de controlo de configuração e administração do *Drupal*

Dentro deste painel é possível aplicar um modelo em gestor de modelos. Com a instalação de base, temos apenas três opções de *templates* disponíveis, no entanto no *Website* oficial *Drupal*, temos a possibilidade de visualizar Demonstrações (*Demo*) de *templates* (modelos), de os descarregar ou instalar através do endereço URL do ficheiro de instalação.

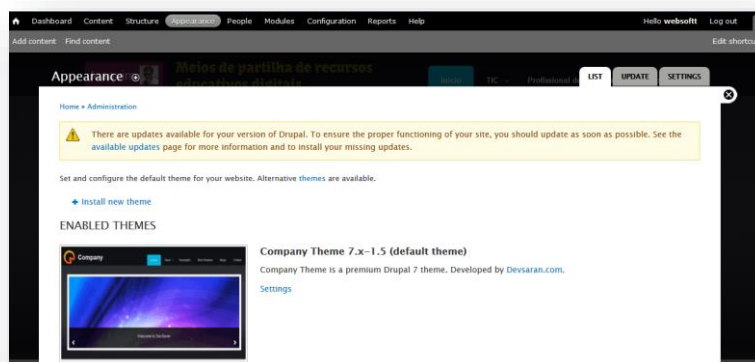


Figura 33 - Gestor de instalação de templates

Os *templates* podem ser carregados do disco local, ou através da localização do ficheiro na *Web*. Após a instalação podemos ativar e configurar o respetivo modelo no gestor de modelos.

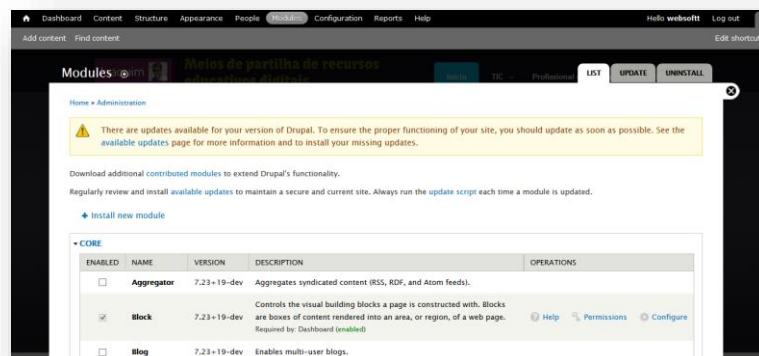


Figura 34 - Gestor de módulos

Nesta interface, podem ser instalados os módulos que não estão contemplados na versão de instalação, e que sejam necessários para a edição do *Website*, nomeadamente módulos para visualizar vídeos, manipulação de imagem ou outros que se justifiquem.

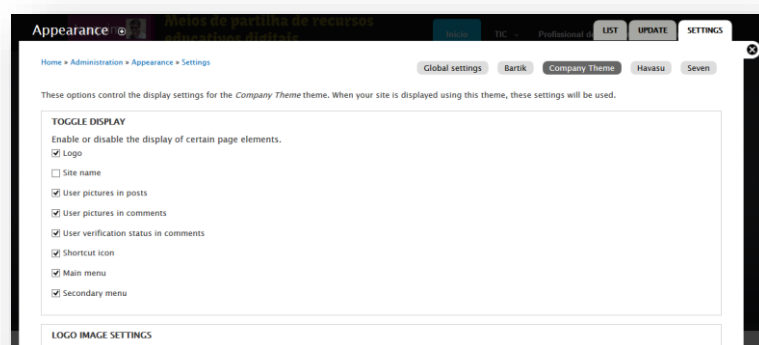


Figura 35 Edição da página do Template Company⁶⁶

Na figura anterior podemos verificar que existe um alargado leque de opções de personalização do Website, onde podemos modificar título do Website, o logotipo entre outras.

⁶⁶ Disponível em <http://www.zyxware.com/articles/2880/top-5-free-business-themes-for-drupal>

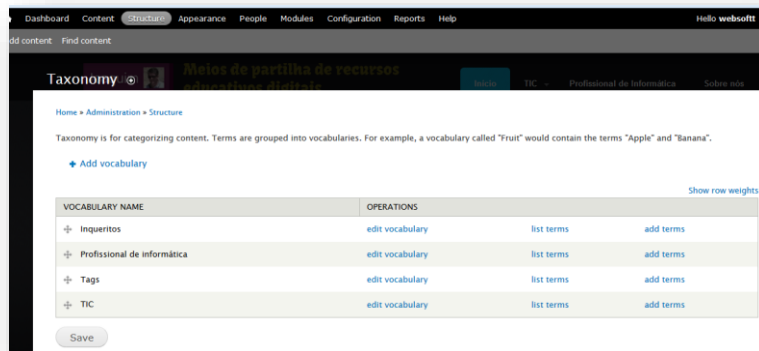


Figura 36 - Organização das categorias (taxonomia) dos conteúdos do Website

Nesta figura vemos a organização do Website por categorias, das quais fazem parte os artigos permitindo uma organização mais eficiente.

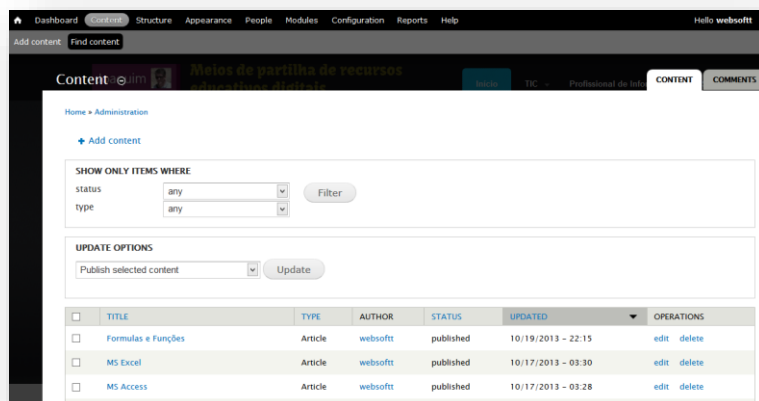


Figura 37 - Lista de artigos dos Website

Na figura 37 podemos observar a lista de artigos. Neste painel, podemos criar um conteúdo do tipo Página ou artigo, permitindo também a sua eliminação ou edição.



Figura 38 - Menu structure (estrutura)

Este *Menu* Figura 38 permite o acesso à estrutura de *Menus* e submenus, que permitem a navegação da forma personalizada e organizada.



Figura 39 - Lista de Menus

Na Figura 39 como é possível verificar a partir de “add link” temos a possibilidade de criar um item em *Menu*, que pode ser utilizado para aceder a conteúdos. A partir desta estrutura é possível editar qualquer *Menu* e submenus do *Menu TOP*.

3.9.2 Front-end do Website Drupal

O resultado final do *Website “professor”*, apresenta um *Menu* principal, *TOP*, com os *Menus* Início, Inquérito, TIC, Profissional de informática e Joomla.



Figura 40 - Página inicial do Website “Informática”

Esta imagem de entrada apresenta todos os artigos da categoria *Joomla*, e apresenta também um bloco de *login* ou registo dos utilizadores.



Figura 41 - Páginas do artigo inquerito a professores

Nesta página é apresentado um *Iframe* com um formulário do *Google Drive* que permitiu a obtenção de respostas ao nosso estudo de Partilha de Gestão de Conteúdos Educativos Digitais dirigido a professores.



Figura 42 - Submenus do Menu “Profissional de informática”

O Menu Profissional de informática desdobra-se em, *MS Access* e *MS Excel* e Fórmulas e funções que abre o Objeto de Aprendizagem Fórmulas e funções.



Figura 43 - Aula de Introdução à MS Access

Nesta figura é apresentada a aula de *MS Access*, com as aulas que compõem a disciplina, com um vídeo de introdução à aula. Os Vídeos e os ficheiros das fichas de trabalho e conteúdos em PDF, encontram-se armazenados na *Dropbox*. Permitindo ampliar a capacidade de armazenamento e partilha de conteúdos digitais.

The image shows a screenshot of a Moodle course page. At the top, there is a navigation bar with the user name 'Joaquim', the course title 'Meios de partilha de recursos educativos digitais', and menu items 'Início', 'Inquéritos', 'TIC', and 'Profissional de Informática'. The main content area shows the course title 'Introdução À Informática', a submission date 'Submitted by websofft on Thu, 10/17/2013 - 01:26', and a video player for 'Curso Informática básica - Aula 1 - Introdução ...'. The video player displays a thumbnail with a computer and the text 'Aula 01: Introdução à Informática'. Below the video, there are links for 'Aula 1', 'Ficha Trabalho 1.pdf', 'Aula 2', and 'Ficha Trabalho 2.pdf'.

Figura 44 - Abertura aula Introdução à informática

Nesta imagem podemos ver outro exemplo de uma aula de introdução à informática com os seus recursos, vídeos e documentos das aulas.

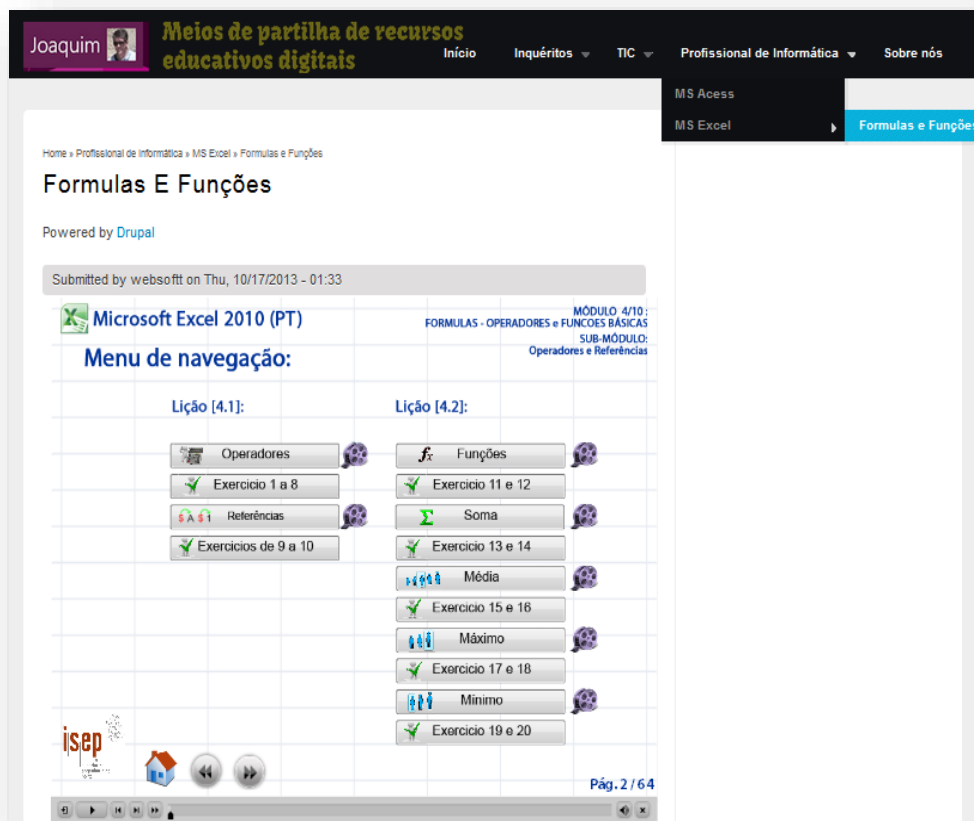


Figura 45 - Objeto de Aprendizagem “Fórmulas e Funções”

A Figura 45 apresenta o *Menu* inicial de um objeto de aprendizagem de Microsoft *Excel* Operadores, Referências, Funções Soma, Máximo Média e mínimo.

3.10 Implementação do *Website* da disciplina de informática em *Wordpress*

Foi descarregado e instalado o *Wordpress 3.6.*, durante a instalação foram introduzidas informações relativas ao *Website*, nome da base de dados “*websoft_bd_Wordpress*”, nome do utilizador e palavra passe da base de dados criada no servidor *MySQL* da criada, definido nome administrador ou superutilizador e palavra passe do *Website*, obtendo-se a seguinte visão global.

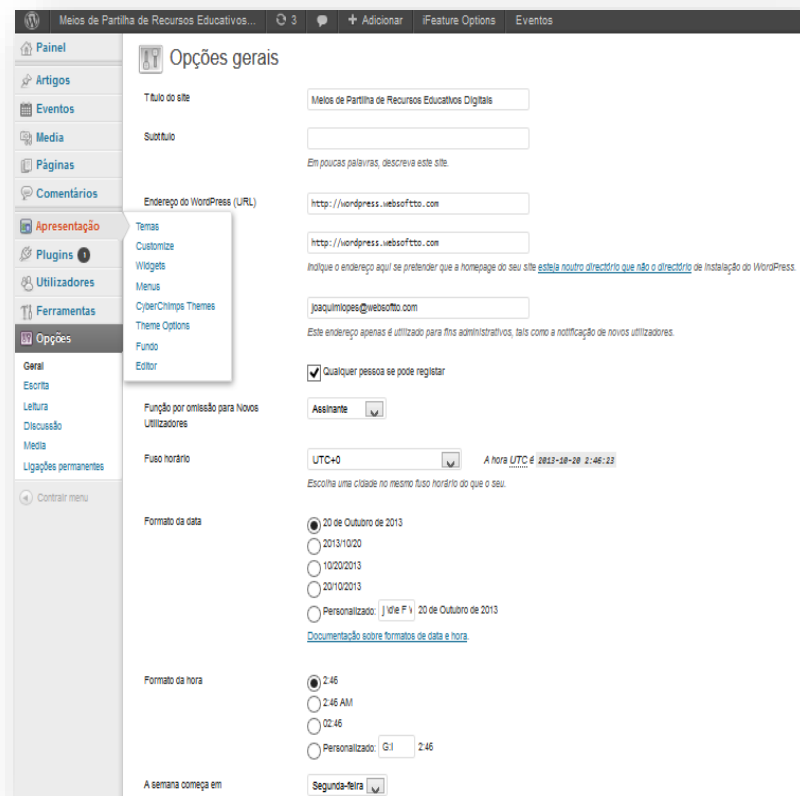


Figura 46 - Opções gerais do Website Wordpress

Nesta figura podemos verificar toda a estrutura de administração do Website

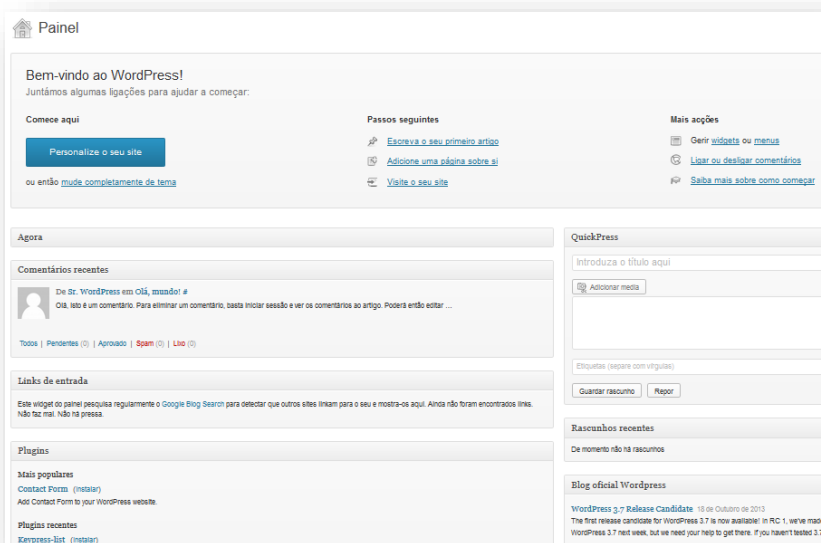


Figura 47 - Finalização da instalação

O *Wordpress*, contempla uma interface com o utilizador, *front-end* e outra dedicada ao back-end de administração do *Website*.

Depois de concluída a instalação do *Wordpress*, fazemos login com a conta de administrador indicada durante a instalação, para dar início à personalização e gestão do *Website*.

3.10.1 Back-end do Website Wordpress

Dentro da área de administração, existe um painel de controlo onde temos acesso a todas ferramentas de desenvolvimento e administração.

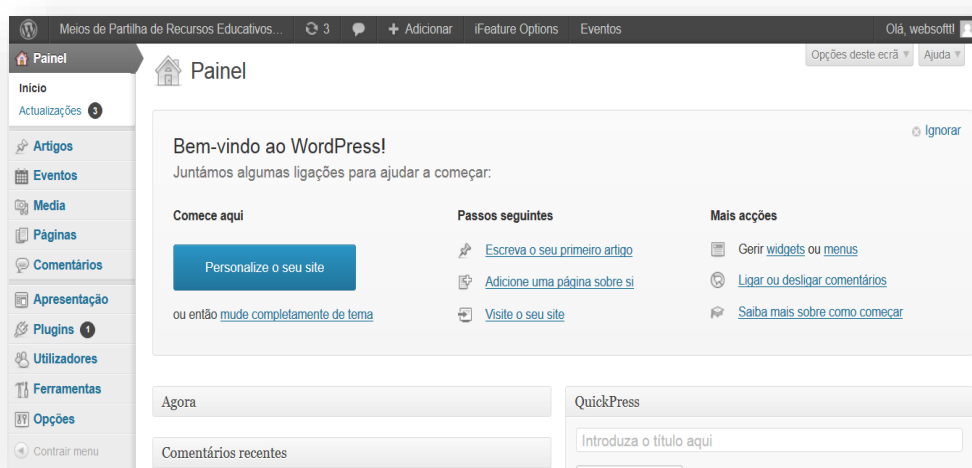


Figura 48 - Painel de controlo de configuração e administração do *Wordpress*

Dentro deste painel é possível aplicar um modelo em gestor de modelos. Com a instalação de base, temos apenas três opções de *templates* disponíveis, no entanto no *Website* oficial *Wordpress*, temos a possibilidade de visualizar Demonstrações (*Demo*) de *templates* (modelos), de os descarregar ou instalar através do endereço URL do ficheiro de instalação.

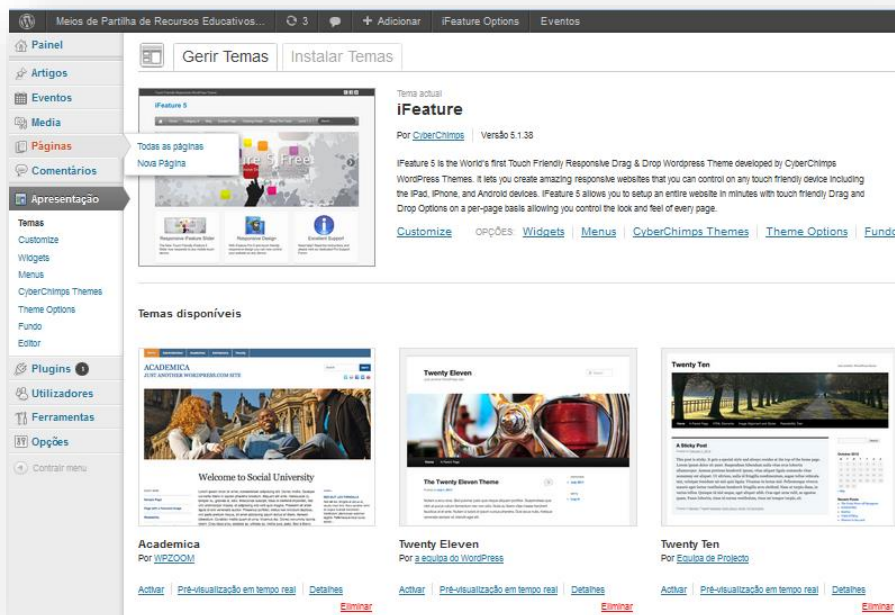


Figura 49 - Gestor de instalação de *templates*

Os *templates* podem de carregados do disco local, ou através da localização do ficheiro na *Web*. Após a instalação podemos ativar e configurar o respetivo modelo no gestor de modelos.

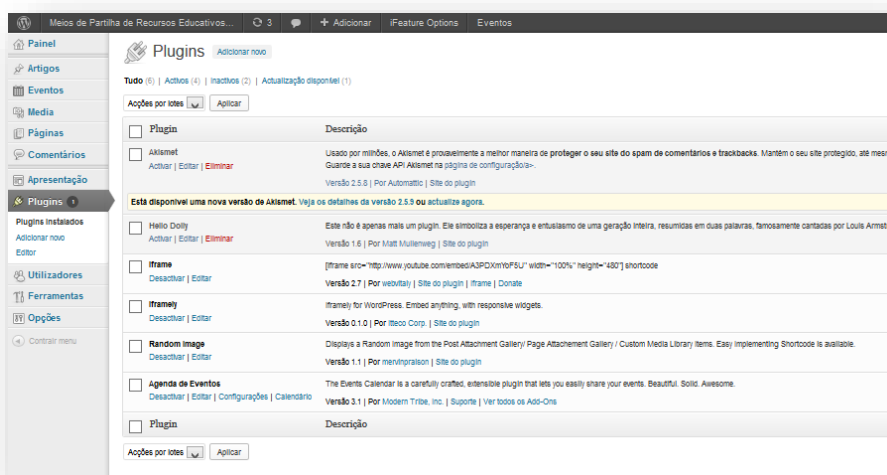


Figura 50 - Gestor de *Plugin*

Nesta interface, podem ser instalados os módulos que não estão contemplados na versão de instalação, e que sejam necessários para a edição do *Website*,

nomeadamente módulos para visualizar vídeos, manipulação de imagem ou outros que se justifiquem.

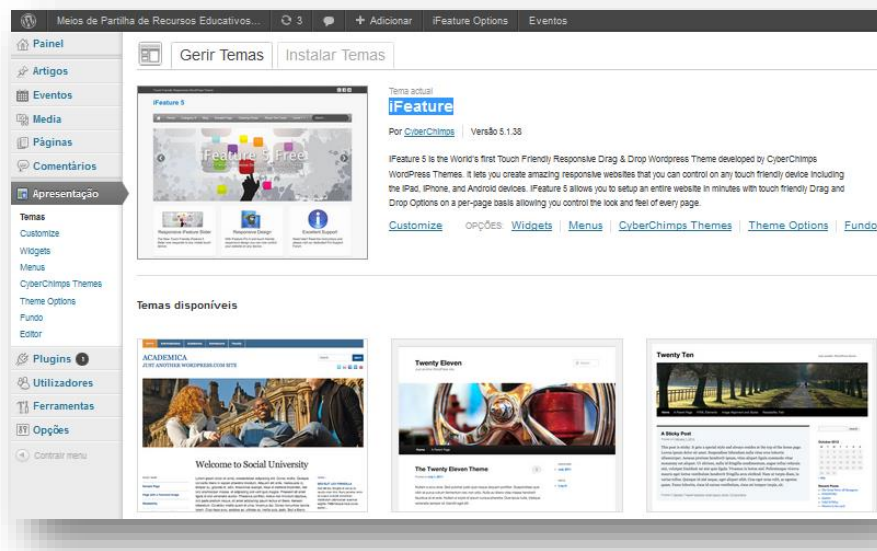
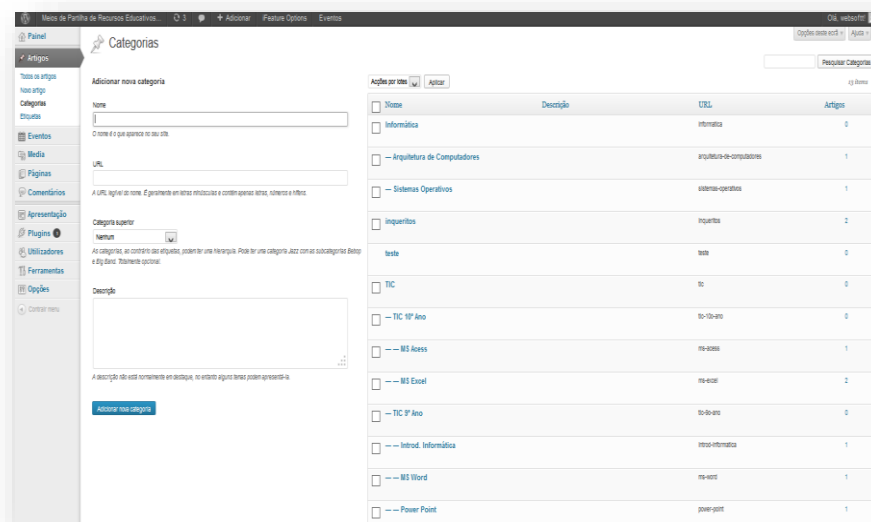


Figura 51 - Edição da página do *iFeature*⁶⁷

Nesta imagem podemos verificar que existe um alargado leque de opções de personalização do *Website*. A partir do painel de controlo, temos a opção *aparição*, onde podemos modificar título do *Website*, logotipo entre outras propriedades.



⁶⁷ Disponível em <http://cyberchimps.com/>

Figura 52 - Organização das categorias dos conteúdos do Website

Nesta figura vemos a organização do Website por categorias, das quais fazem parte os artigos permitindo uma organização mais eficiente.

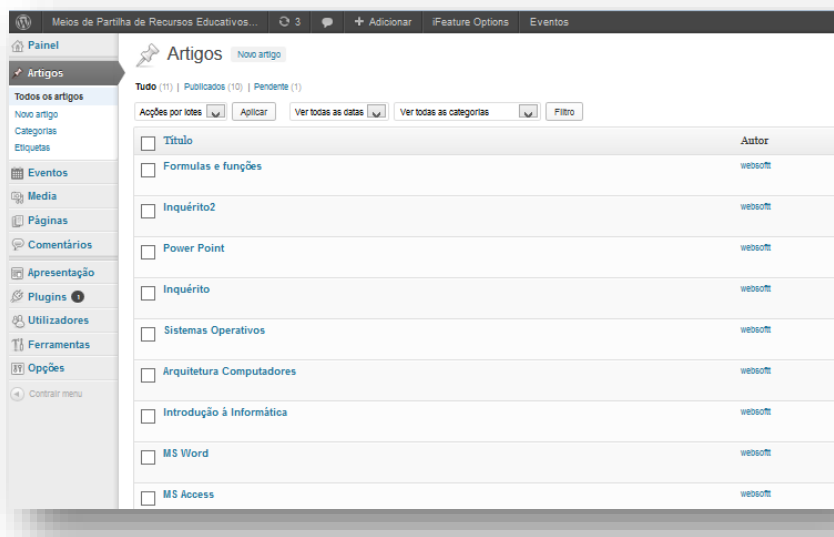


Figura 53 - Lista de artigos dos Website

A permite observar neste painel, podemos criar um conteúdo do tipo Página ou artigo, permitindo também a sua eliminação ou edição.

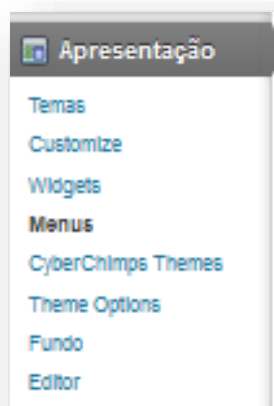


Figura 54 - Menu apresentação

O Menu da Figura 54 permite o acesso à estrutura de Menus e submenus, que permitem a navegação da forma personalizada e organizada.

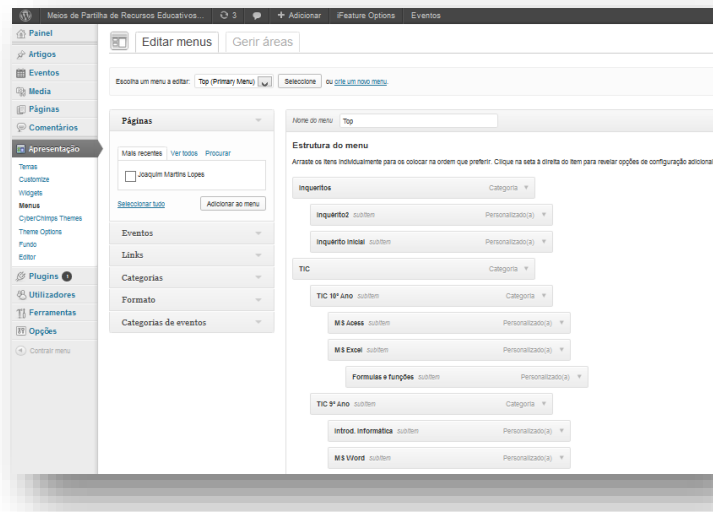


Figura 55 - Lista de *Menus*

Nesta figura podemos observar a estrutura de menus. Neste quadro é possível editar a estrutura de menus e submenus.

3.10.2 Front-end do *Website WordPress*

O resultado final do *Website* “professor”, apresenta um *Menu* principal, *TOP*, com os *Menus* Início, Inquérito, TIC, Profissional de informática e Joomla.



Figura 56 - Página inicial do *Website* “Professor”

Esta imagem apresenta o Objeto de Aprendizagem de uma lição do *Excel*.

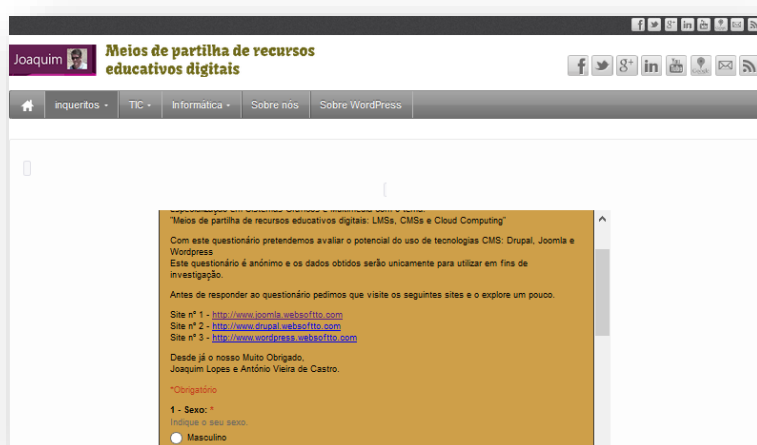


Figura 57 - Páginas do artigo inquerito a professores

Nesta página é apresentado um *Iframe* com um formulário do *Google Drive* que permitiu a obtenção de respostas ao nosso estudo de Partilha de Gestão de Conteúdos Educativos Digitais dirigido a professores.



Figura 58 - Submenus do Menu "TIC"

O *Menu TIC* desdobra-se em, *TIC 9º ano* e *TIC 10º Ano*, dentro deste último temos o *MS Access* e *MS Excel* e dentro deste *Formulas e funções* que abre o objeto de aprendizagem *Formulas e funções*.



Figura 59 - Aula de Introdução à MS Access

Nesta figura é apresentada a aula de *MS Access*, com as aulas que compõem a disciplina, com um vídeo de introdução à aula. Os Vídeos e os ficheiros das fichas de trabalho e conteúdos em PDF, encontram-se armazenados na *Dropbox*. Permitindo ampliar a capacidade de armazenamento e partilha de conteúdos digitais.



Figura 60 - Abertura da aula Introdução à informática

Nesta imagem podemos ver outro exemplo de uma aula de introdução à informática com os seus recursos, vídeos e documentos das aulas.

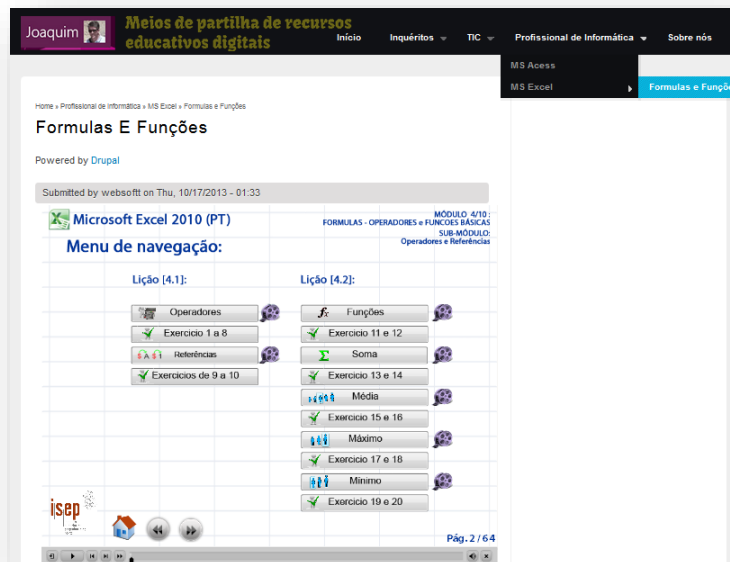


Figura 61 - Objeto de Aprendizagem “Formulas e Funções”

A Figura 61 apresenta o *Menu* inicial de um Objeto de Aprendizagem de Microsoft *Excel* Operadores, Referências, Funções Soma, Máximo Média e mínimo.

Capítulo 4 – Análise dos Resultados

*“Um bom mecanismo supera
uma centena de bons planos.”*

Robert K. Cooper

Neste capítulo pretendemos analisar os resultados obtidos no inquérito realizado de avaliação dos protótipos desenvolvidos em *CMSs*. É caracterizado o público-alvo quanto à idade, ao sexo, às habilitações literárias, aos conhecimentos em ferramentas *web* e a apreciação realizada pelos inquiridos relativamente à facilidade de uso dos protótipos e apresentação dos mesmos.

O processo de inquérito realizado contou com a participação de alguns professores e alunos que se disponibilizaram. Foi também proposto a participação a alguns grupos da rede social *Facebook*, que se dedicam a temas orientados à educação.

Na nossa análise, os dados obtidos dos inquéritos realizados por professores e alunos são utilizados gráficos obtidos a partir de uma folha de cálculo exportada do *Google Drive*.

4.1 Introdução

Um trabalho desta natureza, naturalmente, deve tentar aferir o potencial do modelo e dos protótipos desenhados e implementados como meio de suporte à investigação que lhe está inerente.

Neste sentido e considerando que o ato de avaliar pressupõe assinalar as limitações e explicitar os pressupostos de aplicação dos protótipos desenvolvidos, o objetivo deste capítulo foi orientado para os resultados obtidos.

Foi também nossa intenção identificar os objetivos que ficaram por alcançar.

4.2 Problemáticas estudadas

Responderam a este inquérito 41 pessoas. As respostas do inquérito *online*, partilhado no *Google Drive*⁶⁸ *Facebook* e *inquerito2.websoftto.com* permitiram caracterizar o nosso público-alvo.

Os gráficos apresentados resultam do tratamento numa folha de cálculo obtida por exportação do *Google Drive*



Gráfico 35 - Distribuição da população alvo quanto ao sexo

Este gráfico permite observar que a população Masculina está em relativa maioria, com 61% da população inquirida. A população feminina representa 39% dos indivíduos inquiridos, estando representados em minuria.



Gráfico 36 - Distribuição da população alvo quanto à idade

⁶⁸ Disponível em https://docs.google.com/forms/d/1pjQBJkHvCp_F

Relativamente à idade dos inquiridos o Gráfico 37 apresenta a seguinte distribuição: Entre os vinte e cinco e os quarenta e cinco anos, 39%; Com idades superiores a 45 anos, 5%; Com idades inferiores a 25 anos apenas 56%. Permitindo concluir que a população inquirida incidiu maioritariamente sobre uma população alvo, jovem.

População alvo - Habilitações Literárias

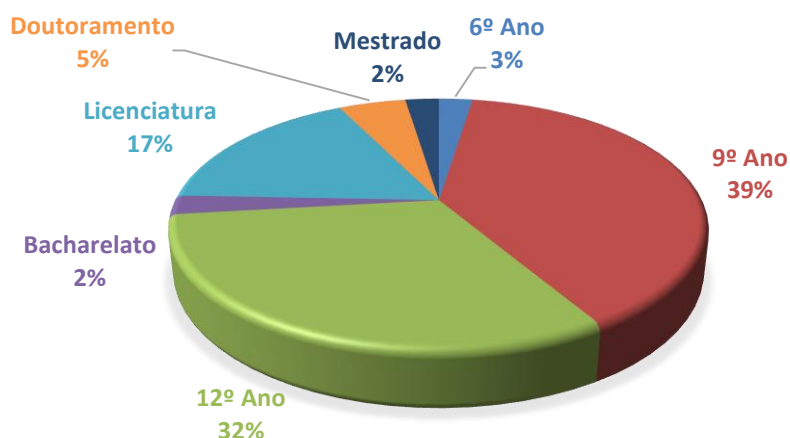


Gráfico 37 - Distribuição da população alvo quanto às suas habilitações literárias

Quanto às habilitações literárias dos inquiridos, estes distribuem-se da seguinte forma: Licenciatura, 17%; Mestrado, 2%; Doutorado, 2%; Bacharelato, 2%; 9º Ano 39%; 12º Ano 32%. O que permite concluir que a maioria dos inquiridos frequentam possuem o 12º Ano de escolaridade.

Velocidade de acesso à Web

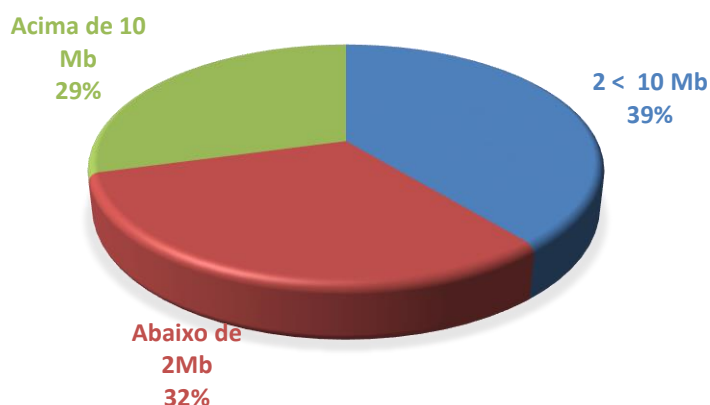


Gráfico 38 - Velocidade de acesso (em Mb) à Web dos inquiridos

O Gráfico 38 permite verificar que 29% dos inquiridos possuem uma ligação acima de 10Mb, 39% possuem uma ligação entre 2 a 10 Mb e 32%, possuem uma ligação abaixo de 32%.

Assim podemos verificar que, grande parte dos inquiridos possuem uma velocidade de acesso relativamente rápida, o que permite que o acesso aos *websites* desenvolvidos e a partilha dos recursos, seja realizada de forma célere.

População alvo - Experiência de utilização *Web*

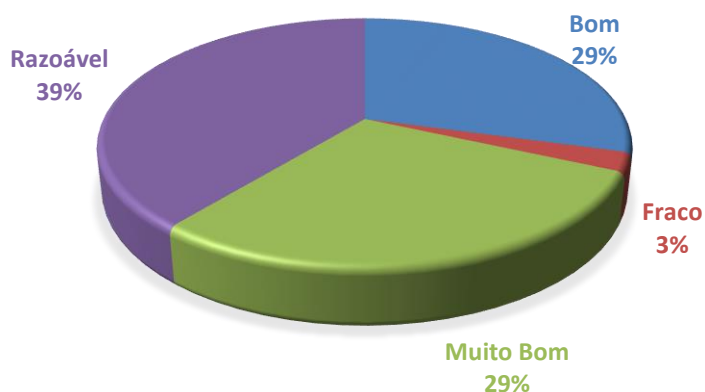


Gráfico 39 - Experiência de utilização *Web* dos inquiridos

Os inquiridos relativamente aos seus conhecimentos de utilização das ferramentas *Web*: 39% responderam que os seus conhecimentos são razoáveis; 29% consideram os seus conhecimentos bons, 29%, considera muito bons e 3% consideram os seus conhecimentos de utilização das ferramentas fracos.

Facilidade de utilização (www.joomla.websoftto.com)

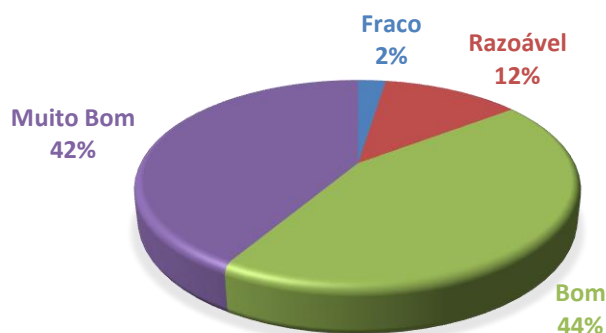


Gráfico 40 - Avaliação da facilidade de uso *Website* Informática em *Joomla*

Este gráfico permite concluir que a maioria dos inquiridos, relativamente à facilidade de uso do *website* Informática em *Joomla*, aprecia as qualidades evidenciadas de navegação e facilidade de uso, classificando-o como bom ou muito bom.

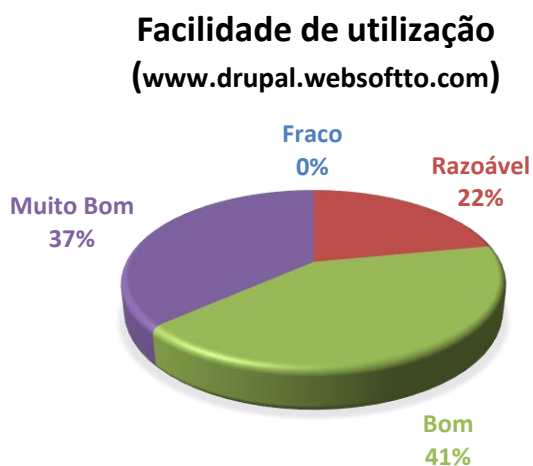


Gráfico 41 - Avaliação da facilidade de uso do Website Informática em Drupal

Neste gráfico é possível verificar, que a maioria dos inquiridos, relativamente à facilidade de uso do *website* Informática em *Drupal*, aprecia as qualidades evidenciadas, classificando-o como bom ou muito bom.



Gráfico 42 - Avaliação da facilidade de uso do Website Informática em Wordpress

Neste gráfico verifica-se, que a maioria dos inquiridos relativamente à facilidade de uso do *website* Informática em Wordpress, aprecia as qualidades evidenciadas, classificando o como bom ou muito bom.

Facilidade de uso dos protótipos

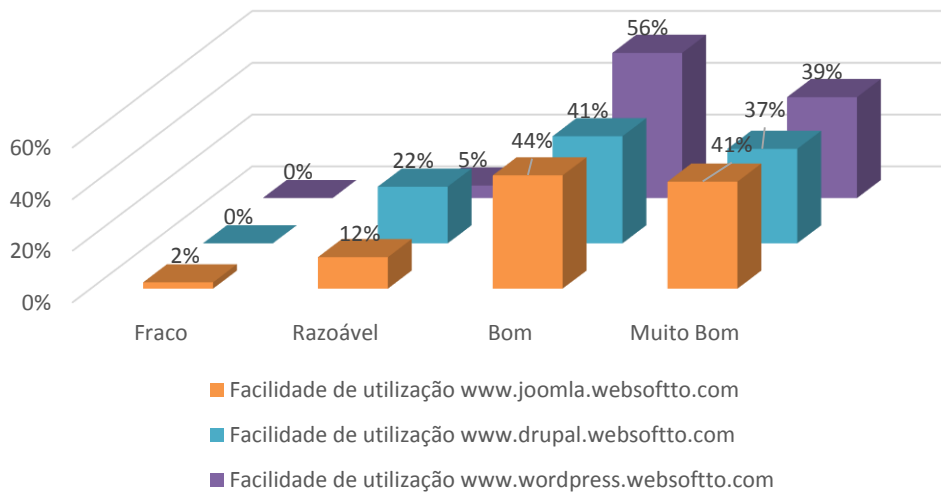


Gráfico 43 - Avaliação Facilidade de uso dos protótipos

Os inquiridos relativamente à facilidade de uso do protótipo www.wordpress.websoftto.com, (Anexo 5), 5% considera razoável, 56% considera bom e 39% considera muito bom. Relativamente à facilidade de uso do protótipo www.Joomla.websoftto.com, (Anexo 3), 2%, consideram fraco, 12% considera razoável, 44% considera bom e 41% considera muito bom. No que se refere ao protótipo www.drupal.websoftto.com, (Anexo 4), 22% consideram razoável, 41% consideram bom e 37% consideram muito bom.

Os inquiridos no parâmetro de avaliação da facilidade de uso do *Website* de informática em *WordPress*, a soma da avaliação de Bom e Muito bom totalizam 95%, enquanto o *Website* de informática em *Drupal* a soma da avaliação de Bom e Muito bom totalizam 78%, o *website* de informática em *Joomla* a soma da avaliação de Bom e Muito bom totalizam 85%. Permitindo concluir, segundo os inquiridos, que o *Website* com maior facilidade de uso é o *CMS WordPress*.

Apresentação (www.joomla.websoftto.com)

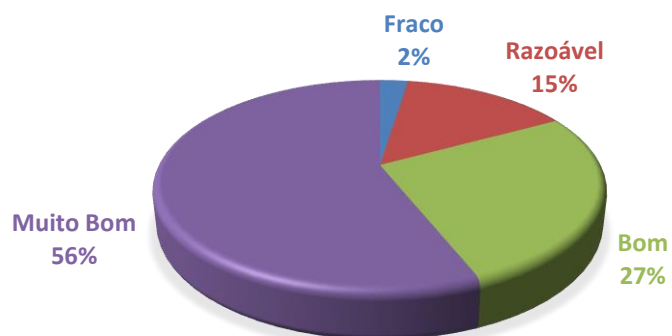


Gráfico 44 - Apresentação do Website Informática em Drupal

Este gráfico permite concluir que a maioria dos inquiridos relativamente à apresentação do website, aprecia as qualidades evidenciadas na organização e apresentação do website, classificando-o como bom ou muito bom.

Apresentação (www.drupal.websoftto.com)

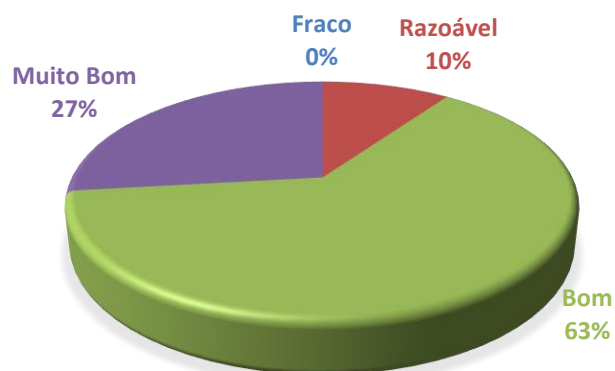


Gráfico 45 - Apresentação do Website Informática em Drupal

Neste gráfico verifica-se que a maioria dos inquiridos aprecia as qualidades evidenciadas na organização e apresentação do website Informática em Drupal, classificando-o como bom ou muito bom.

Apresentação (www.wordpress.websoftto.com)

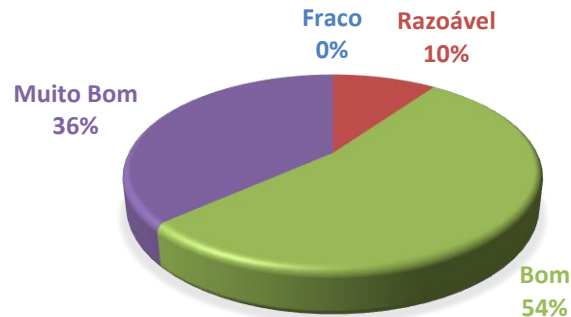


Gráfico 46 - Apreciação do Website Informática em Wordpress

Neste gráfico constata-se que a maioria dos inquiridos relativamente à apresentação do *website* aprecia as qualidades evidenciadas na organização e apresentação do *website*, classificando o como bom ou muito bom.

Apresentação dos protótipos

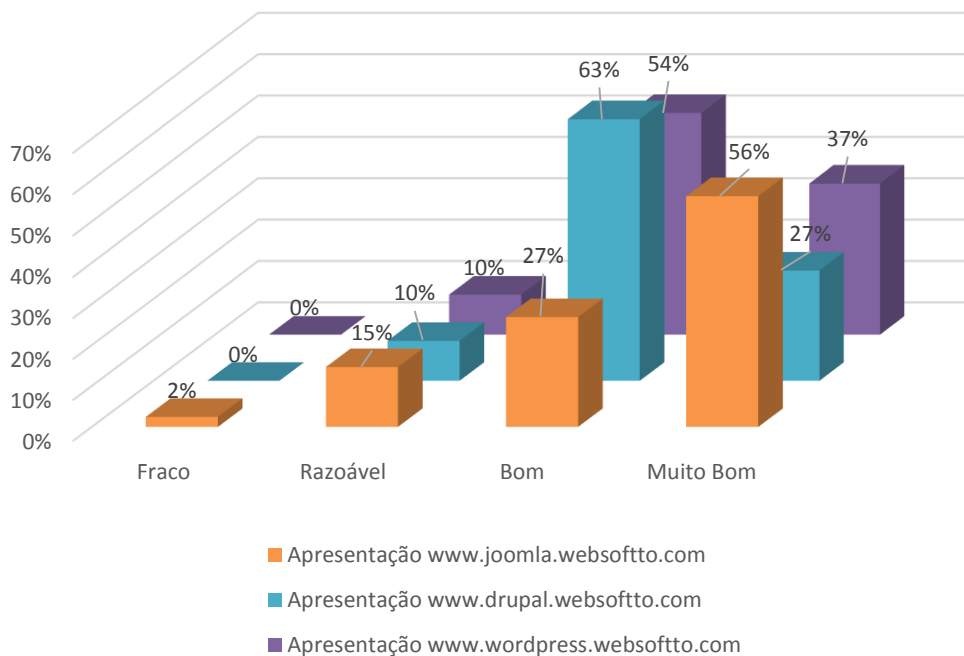


Gráfico 47 - Apresentação dos protótipos

Analisando os três *websites* em conjunto verifica-se que os inquiridos relativamente à apresentação do protótipo www.Wordpress.websoftto.com, (Anexo 5), 10% considera

razoável, 54% considera bom e 37% considera muito bom. Relativamente à apresentação do protótipo www.Joomla.websoftto.com, (Anexo 3), 2%, consideram fraco, 15% considera razoável, 27% considera bom e 56% considera muito bom. No que se refere ao protótipo www.Drupal.websoftto.com, (Anexo 4), 10% consideram razoável, 63% consideram bom e 27% consideram muito bom.

A avaliação neste parâmetro está muito equilibrada, pois o *website* de informática em *Joomla*, a soma da avaliação de Bom e Muito bom totalizar 83% e os *Websites* de informática em *Drupal* e *Wordpress* a soma da avaliação de Bom e Muito bom totalizarem 90%, o *Joomla* na avaliação de Muito bom apresenta o maior valor registado, 56%, tendo os *Website* em *Drupal* e *Joomla*, obtido respetivamente, 27% e 37%.

Com este estudo de avaliação dos *websites*, começamos por conhecer os seus utilizadores, no entanto é importante sublinhar alguns aspetos que serão tidos em conta em projetos futuros

Assim, no que diz respeito ao público-alvo desta avaliação, a população masculina está em relativa maioria, com 61% e a população feminina representa 39% dos inquiridos. Sendo maioritariamente sobre uma população alvo, jovem, com 56% dos inquiridos com idades inferiores a 25 anos. Relativamente às habilitações estas situam-se maioritariamente entre o 9º ano e o 12º ano.

Relativamente à velocidade da ligação à *Internet*, 29% dos inquiridos possuem uma ligação acima de 10Mb, 39% possuem uma ligação entre 2 a 10 Mb, e 32%, possuem uma ligação abaixo de 32%.

Quanto aos conhecimentos de utilização das ferramentas *web*: 39% responderam que os seus conhecimentos são razoáveis; 29% consideram Bons, 29% considera muito bons e 3% consideram os seus conhecimentos de utilização das ferramentas fracos.

Relativamente capacidade de resposta das *CMS* em análise os inquiridos, consideraram que estas possuem uma boa capacidade de desenvolver *websites* com boa ou muito da apresentação. Apesar de algumas das oscilações, constata-se que os inquiridos também consideram que as ferramentas utilizadas no desenvolvimento dos *websites* lhes conferem uma boa apresentação aos seus *websites*

Capítulo 5 – Conclusões e trabalho futuro

*“Interessa-me o futuro
Porque é onde vou passar o resto da minha vida.”*

Woody Allen

Este estudo não tinha como objetivo orientar a atividade do professor, antes pretende colocar à consideração alguns problemas no âmbito deste tema. Caberá a lhe estavasubjacente, oscada professor identificar os condicionalismos da utilização da ferramenta a utilizar para partilhar conteúdos. Devendo considerar sempre o seu público-alvo e as tecnologias disponíveis, e condições de aplicabilidade da ferramenta que escolhida.

O tema do presente estudo, colocou-nos alguns desafios particularmente complexos, desde logo pela abrangência que lhe estava subjacente, os meios de partilha e também as tecnologias utilizadas como recurso de partilha de conhecimento pelos professores, tidas como Objetos de Aprendizagem.

Assim, foi fundamental conhecer todo o percurso realizado pelos professores ao longo da história, nesta matéria, como ponto de partida para a nossa análise.

Relativamente aos Recursos Educativos Digitais utilizados numa sala de aula, foi realizada, uma cronologia da evolução destes recursos até aos nossos dias. Permitindo-nos assim verificar que o ritmo de evolução tecnologia foi bastante acelerado nestes últimos anos impulsionado pelas TIC e pela *Web*.

Foi possível constatar que a aprendizagem já não se confina a uma sala de aula, antes, pode acontecer em qualquer local, trazendo novos paradigmas para o ensino, como o *e-Learning* e *b-Learning*.

Depois da análise da evolução dos Recursos Educativos Digitais realizada até aos nossos dias, com novas formas de comunicação e transmissão de conhecimento, com novas abordagens sobre novas técnicas e de meios de partilha, e realizado o devido enquadramento do tema, foram traçados os grandes objetivos da presente dissertação,

que eram conhecer estado atual dos meios partilha de Recursos Educativos Digitais e estudar os benefícios da utilização das *CMS* em combinação com o *Cloud Computing*.

Assim, com este propósito foi realizado o estudo do panorama atual dos meios de partilha no ensino através de um inquérito aos professores de diversas escolas da zona norte dos pais.

A análise deste estudo permitiu aferir sobre as competências dos professores, principais dificuldades e problemas existentes, relativamente às ferramentas utilizadas pelos professores para disponibilizarem os seus conteúdos educativos aos alunos.

Dentro destes identificaram-se os problemas relacionados com as plataformas *LMS* que ainda não atingiram um nível de utilização desejável, apontando-se como possíveis causas a falta de recursos físicos e alguma limitação de conhecimento por parte dos profissionais de ensino na disponibilização de conteúdos.

Segundo o nosso estudo, uma das razões da utilização das *LMS*, principalmente a plataforma Moodle, pode dever-se ao PTE do ME como estratégia para a promoção das TIC nas escolas, sendo apresentadas aos professores, pelas instituições, como ferramenta “recomendada” para disponibilizar conteúdos, chegando mesmo a ser imposta, segundo alguns professores inquiridos.

Podemos desta forma concluir que as *CMSs*, complementadas com os serviços de *Cloud Computing*, poderão dar um contributo importante à Partilha de Recursos Educativos Digitais, na promoção da utilização das TIC nas escolas, explorando outras formas de partilha de conhecimento, estimulando e promovendo ao mesmo tempo a utilização de ambientes mais imaginativos e criativos na procecussão dos objetivos do ensino.

5.1 Principais conclusões do presente estudo

Este estudo permitiu conhecer com maior detalhe a evolução histórica dos meios de partilha de recurso. Por outro através do inquérito aos professores da zona norte do país, foi possível obter informação importante para aferir sobre as competências dos profissionais de ensino.

Assim fez-se a caracterização dos professores inquiridos, sendo estes predominantemente do sexo feminino, a faixa etária mais representada, situa-se entre os 25 e os 45 anos. As suas áreas de formação predominantes são a informática, Educação, Física e Química, em que as habilitações literárias predominantes são a Licenciaturas e os Mestrados. Foi ainda verificado que a maioria revela ter de bom ou muito bons conhecimentos na utilização de ferramentas *Web*.

Relativamente à partilha de Recursos Educativos Digitais pela *Web*, 91% dos inquiridos responderam de forma afirmativa. Sendo que destes, 95% refere que partilhou recursos educativos: 90% por *email*, 45% através de páginas *Web*, 40% através de *Blogs*, 81% indica ter efetuado estas partilhas através de *LMSs*, 67% através de *CMSs* e finalmente 86% refere já ter recorrido a *Cloud Computing*.

Relativamente às razões da utilização das *LMSs* releva-se o facto de 85% dos inquiridos, afirmarem que o fazem por considerarem ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos, no entanto, 7% dos inquiridos afirmam ser por imposição da escola.

A plataforma *LMS* mais utilizada, segundo a maioria dos inquiridos, é a plataforma *Moodle*, e é considerada como a que possui uma melhor usabilidade e apresentação.

Relativamente às *CMSs* releva-se o facto do *Joomla* ser a ferramenta que os inquiridos melhor conhecem e utilizam, considerando ainda que esta é a que permite uma melhor usabilidade e apresentação.

Relativamente ao *Cloud Computing*, 70% os inquiridos revelam que a sua utilização se deve ao facto de considerarem ser uma forma simples de partilha de conteúdos. Dentro dos sistemas de *Cloud Computing* segundo os inquiridos o *Dropbox*, com 63% é o mais utilizado, seguido do *GoogleDrive*, com 35% de incidência.

Para finalizar grande parte dos inquiridos revelam que preferem a combinação das *CMS*, *LMS* e *Cloud Computing*.

Foi desta forma possível concluir que estão criadas condições para a introdução das *CMS* e o *Cloud Computing* no âmbito da ação da partilha de Recursos Educativos Digitais.

No sentido de permitir avaliar sobre as reais potencialidade dos *CMS*, na partilha de recursos educativos digitais foram desenvolvidos três *Websites* da disciplina de Informática.

Sendo instalados todos, com sucesso e com grande facilidade, podendo estas tecnologias ser consideradas como tendo grande potencial na sua aplicação na partilha de Recursos Educativos Digitais, com a criação, publicação e manutenção de páginas *Web*.

Finalmente foi explorado o uso do conceito *Cloud Computing*, destacando-se os servidos de armazenamento de informação na *Web* e da partilha através de um *link*, via *e-mail*, ou embebido nos *websites*, complementando a falta de capacidade de armazenamento dos servidores *Web*.

Assim foi criado e um objeto de aprendizagem no programa *Captivate da Abode* com a capacidade de cerca de 280Mb, sendo testada em todos os *Websites* desenvolvidos com sucesso.

Finalmente foi realizado um estudo de avaliação, tendo sido utilizado um segundo inquérito dirigido aos alunos (potenciais utilizadores).

Foi possível constatar-se que a avaliação neste parâmetro está muito equilibrada, pois o *Website* de informática em *Joomla*, a soma da avaliação de bom e muito bom totaliza 83% e os *Websites* de informática em *Drupal* e *Wordpress* a soma da avaliação de bom e muito bom totalizam 90%, o *Joomla* na avaliação de muito bom apresenta o maior valor registado, 56%, tendo os *Website* em *Drupal* e *Joomla*, obtido respetivamente, 27% e 37%.

Com este estudo de avaliação dos *Websites*, começamos por conhecer os seus utilizadores, no entanto é importante sublinhar alguns aspetos que serão tidos em conta em projetos futuros

Assim a população masculina está em relativa maioria, com 61% relativamente à população feminina que representa 39% dos inquiridos. A população alvo, é maioritariamente jovem, com 56% dos inquiridos com idades inferiores a 25 anos.

Relativamente às habilitações estas situam-se maioritariamente entre o 9º ano e o 12º ano.

Relativamente à velocidade da ligação à *Internet*, 29% dos inquiridos possuem uma ligação acima de 10Mb, 39% possuem uma ligação entre 2 a 10 Mb, e 32%, possuem uma ligação abaixo de 32%.

Quanto aos conhecimentos de utilização das ferramentas *Web*: 39% responderam que os seus conhecimentos são razoáveis; 29% consideram Bons, 29% considera muito bons e 3% consideram os seus conhecimentos de utilização das ferramentas fracos.

Relativamente capacidade de resposta das *CMS* em análise os inquiridos, consideraram que estas possuem uma boa capacidade de desenvolver *Websites* com boa ou muito da apresentação. Apesar de algumas das oscilações, constata-se que os inquiridos também consideram que as ferramentas utilizadas no desenvolvimento dos *Websites* lhes conferem uma boa apresentação aos seus *Websites*

Pelo lado dos alunos, na sua maioria possuem acesso à *Internet* e estão familiarizados com ambientes *Web*, podendo estes acederem aos conteúdos de uma disciplina ou de um tema, disponibilizado pelo professor, que vai construído as aulas diariamente, seguindo a planificação e os objetivos pré-definidos.

Por outro lado o estudo do panorama atual dos meios de partilha de Recursos Educativos Digitais permitiu concluir que os professores já possuem um bom nível de competências ao nível das TIC, com tendência de melhoria nos próximos tempos, assim reúnem-se condições ótimas para a introdução destas tecnologias. Nesta análise foi possível constatar que apenas um reduzido número de utilizadores, nunca partilhou Recursos Educativos Digitais através da *Internet*. Este facto é ainda mais relevante se considerarmos que a grande maioria dos professores inquiridos se encontram na faixa etária média dos 45 anos.

A elaboração dos três protótipos permitiu verificar e comprovar as potencialidades dos *CMSs*, *Joomla Drupal* e *Wordpress*, no desenvolvimento de páginas *web*. Releva-se a facilidade e capacidade de desenvolvimento de todos os *CMSs* analisados, mesmo em operações mais técnicas.

As versões mais recentes foram aperfeiçoadas, nomeadamente na instalação e disponibilização de recursos de implementação para tecnologias móveis, acompanhando as tendências e facilitando a sua utilização aos utilizadores menos experientes no desenvolvimento de *Websites*.

O inquérito de avaliação realizada aos protótipos desenvolvidos e a sua posterior análise permitiram verificar, que estas tecnologias podem garantir uma boa a muito boa satisfação de um elevado número de utilizadores, o que deixa o autor do presente estudo realizado pelo trabalho desenvolvido e motivado para continuar a explorar estas tecnologias.

5.2 Trabalho futuro

Este trabalho foi bastante profícuo, no sentido de que permitiu conhecer profundamente toda a problemática relacionada com a partilha de Recursos Educativos Digitais.

A implementação e desenvolvimento de um *Website*, independentemente da área de atuação de um professor, faz todo o sentido na medida em que todos estão envolvidos com os objetivos de motivar os alunos para aprendizagens em ambientes e atividades e estratégias diversificadas, pois só se conseguem bons resultados, sendo criativo e empreendedor. Ao mesmo tempo, permite-se um envolvimento e familiarização dos alunos com tecnologias importantes para a sua cultura tecnológica.

No futuro o autor, revela que irá continuar a desenvolver *Websites* para as suas disciplinas ou temas. No âmbito da sua atividade como professor, desenvolvendo atividades dentro das *CMS* utilizadas, como por exemplo teste *online*, Fóruns grupos de conversação entre outros.

Tencionamos proceder ainda à escrita científica e numa fase posterior tirar um Doutoramento na área permitindo assim, uma maior abrangência de conhecimento nesta área.

Referências

- Bottentuit Junior, J. (2007). *PROJECTO E DESENVOLVIMENTO DE UM LABORATÓRIO VIRTUAL NA PLATAFORMA*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto E Universidade do Minho – Instituto de Educação e Psicologia.
- Almeida, M. E. (23 de Junho de 2013). *Wikipédia*. Obtido de http://pt.wikipedia.org/wiki/Ambiente_virtual_de_aprendizagem:
http://pt.wikipedia.org/wiki/Ambiente_virtual_de_aprendizagem
- Amstel, F. v. (5 de 7 de 2013). *A importância da colaboração na Web 2.0*. Obtido de http://usabilidoido.com.br/a_importancia_da_colaboracao_na_web_20.html
- Augusto, J. (23 de Jan de 2013). *julianoaugusto.com*. Obtido de <http://julianoaugusto.com/index.php>
- Berners-Lee, T., Cailliau, R., Luotonen, A., & Nielsen, H. &. (1994). The World wide Web., (pp. Communications of the ACM,37, 8,).
- Cândido, A. C. (2012). *Processo de Desenvolvimento e Difusão de Cloud Computing*. Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- Carneiro, R., Melo, R. Q., Lopes, H., Lis, C., & Carvalho, L. X. (2012). *Relatório de resultados e recomendações do Observatório do Plano Tecnológico da Educação (OPTE)*. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.
- Carvalho, A. A. (2007). *Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS*. Universidade do Minho.
- Deviousmedia. (Agosto de 2013). http://deviousmedia.com/infographics/devious_cms.png. Obtido de Junk in the trunk.
- Dousay, T. (14 de Junho de 2013). *LMS vs CMS*. Obtido de <http://www.slideshare.net/ebloomsie/lms-vs-cms-a-summary>
- Ebner, M. (Novembro de 2007). *E-Learning in Higher Education*. Obtido de <http://www.slideshare.net/mebner/elearning-in-higher-education>
- Eliana Santana Lisbôa, A. G. (2009). *LMS em contexto escolar : estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do Norte de Portugal*.
- Flores, P., Flores, A., & Escola, J. (2008). *A plataforma Moodle no 1º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Superior*. Comunidades de aprendizagem Moodle.
- Gartner. (26 de Jun de 2008). *Gartner Says Cloud Computing Will Be As Influential As E-business*. Obtido de <http://www.gartner.com/newsroom/id/707508>
- Lévy, P. (2000). *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lisbôa, E. S., Jesus, A. G., & Varela, A. M. (2009). *LMS em Contexto Escolar: estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do*. Universidade do Minho.
- Manson, R. (2006). *current challenges and opportunities*. Paris: UNESCO.: In S. D'Antoni (Ed.),.

- Marques, J. J. (2011). *UMA ANÁLISE DA INVESTIGAÇÃO REALIZADA EM PORTUGAL SOBRE*. Instituto da Educação da Universidade do Minho.
- Moreira, V. (2001). *Escola do futuro - sedução ou inquietação : as novas tecnologias e o reencantamento da escola*. Porto Editora.
- Muniz, A. S., & Brito, D. A. (2009). *ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS SISTEMAS DE GERENCIAMENTO*. IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica.
- Negroponte, N. (1995). A vida Digital. Em N. Negroponte, *A vida Digital*.
- Now, I. (08 de 2008). *IDG Now*. Obtido de Cloud computing: entenda este novo modelo de computação: <http://idgnow.uol.com.br/ti-corporativa/2008/08/13/cloud-computing-entenda-este-novo-modelo-de-computacao/>
- Pedro, N., Soares, F., Matos, J. F., & Santos, M. (2008). *Utilização de plataformas de gestão de aprendizagem em contexto*. DGIDC - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Piaget, J. (1970). *L'epistémologie génétique*. . Paris: Presses Universitaire de France.
- Plone, U. (14 de Novembro de 2013). *UFRGS Plone 4*. Obtido de UFRGS Plone 4: <http://www.ufrgs.br/tutorial-plone4/dicas-iniciais/sobre-o-plone>
- Reis, J. C., Pereira, R., Hornung, H., Almeida, L. D., & Baranauskas, M. C. (s.d.). *Uma Prospecção de Plataformas para o Desenvolvimento do Sistema "Todos Nós em Rede"*. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS.
- Relvão, R. R. (2006). *Estudo Sobre a Utilização e Interoperabilidade entre Conteúdos de Aprendizagem com Diferentes Granularidades*.
- Rodrigues, P. d. (2011). *Revisão teórica dos estudos desenvolvidos em Portugal em torno da utilização das plataformas LMS em contexto escolar*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Taurion, C. (2009). *Transformando o Mundo da Tecnologia de Informação*. Rosa Maria Oliveira de Queiroz.
- V. Krishna Reddy, B. T. (2011). Research Issues in Cloud Computing. *Global Journal of Computer Science and Technology*.

Anexos

Anexo 1: Formulário de Inquérito a Docentes

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



Este questionário é parte integrante de uma dissertação para obtenção do grau de mestre em realização no ISEP-Instituto Superior de Engenharia do Porto, em engenharia Informática, área de especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia com o tema:

"Meios de partilha de recursos educativos digitais: LMSs, CMSs e Cloud Computing"

Este questionário é confidencial e pretende identificar quais as ferramentas utilizadas pelos docentes para partilhar conteúdos digitais com os seus alunos.

As vertentes são essencialmente 3:

LMS (Learning Management Systems)

CMS (Content Management Systems)

Cloud Computing ou outras soluções.

Desde já agradecemos a sua resposta.

***Obrigatório**

1 - Sexo: *

Indique o seu sexo.

Masculino

Feminino

2 - Idade: *

Indique por favor a seu grupo etário

< 25

Entre 25 e 45 anos

> 45

3 - Habilitações literárias? *

Bacharelato

Licenciatura

Mestrado

Doutoramento

4 - Área de formação: *

Indique a área da sua formação:

5 - Conhecimentos de utilização de ferramentas na Web: *

Indique numa escala de 1 a 5 a sua opinião, sendo que no nível 1 corresponde à opinião menos favorável e no nível 5 a mais favorável

1 2 3 4 5

Mau Muito Bom

6 - Já alguma vez partilhou recursos educativos digitais com os seus alunos? *

Indique se já partilhou conteúdos educativos via web com os seus alunos

Sim

Não

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Com tecnologia
 Google Drive

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



*Obrigatório

Parte 2

Nesta secção pretendemos saber que meios utilizou para partilhar recursos educativos digitais com os seus alunos

7 - Já partilhou recursos educativos via e-mail? *

- Sim
 Não

8 - Já partilhou recursos educativos através de uma página pessoal? *

- Sim
 Não

9 - Já partilhou recursos educativos através de um Blog? *

- Sim
 Não

« Anterior

Continuar »

Com tecnologia


Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



*Obrigatório

Já utilizou LMSs (Learning Management Systems) ?

10 - Já utilizou ou costuma utilizar LMSs (Sistemas de Gestão de Aprendizagem) como são exemplos o Moodle, o Sakai, o WebCT, e/ou Blackboard? *

- Sim
 Não

« Anterior

Continuar »

Com tecnologia


Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



*Obrigatório

Plataformas LMSs (Learning Management Systems)

utilizadores de LMSs

11 - Qual a plataforma LMS que mais utiliza atualmente? *

- Moodle
- Sakai
- Blackboard |
- WebCT
- Outra:

12 - Com que frequência utiliza a plataforma LMS anteriormente identificada? *

13 - Qual das seguintes opções refletem melhor a razão da utilização de LMSs? *

- Por considerar ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos
- Por não ter uma alternativa de disponibilizar conteúdos de forma independente
- Por sugestão e/ou pedido dos alunos
- Por imposição da escola
- Outra:

14 - Indique, se possível, o endereço web onde costuma disponibilizar os conteúdos (opcional)

15 - Como classifica a apresentação da ferramenta apontada ? *

1 2 3 4 5

Fraca apresentação Excelente apresentação

16 - Como classifica a facilidade de uso da ferramenta apontada ? *

1 2 3 4 5

Fraca facilidade de uso Excelente facilidade de uso

17 - Em que situações considera mais útil o uso dos LMSs ? *

- Gestão do ensino de aprendizagem formal
- Disponibilização de conteúdos
- Submissão dos trabalhos dos alunos e respetivo feed-back
- Organização e gestão de conteúdos digitais pedagógicos
- Capacidade de formação de elevado número de alunos
- Outra:

« Anterior

Continuar »

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Com tecnologia
 Drive

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



*Obrigatório

Já utilizou CMSs (Contents Management Systems)?

18 - Já utilizou ou costuma utilizar Sistemas de Gestão de Conteúdos (CMSs) como são exemplos, o Joomla, o Drupal e o Wordpress? *

- Sim
- Não

« Anterior

Continuar »

Com tecnologia


Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



*Obrigatório

CMSs (Content Management System)

Utilizadores de CMSs

19 - Qual o CMS que mais utiliza atualmente ? *

- Joomla
 Wordpress
 Drupal
 Outra:

20 - Com que frequência utiliza a CMSs anteriormente identificada? *

21 - Qual das seguintes opções refletem melhor a razão da utilização de CMSs ? *

- Por considerar ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos
 Por ser uma alternativa de disponibilizar conteúdos de forma independente
 Por sugestão e/ou pedido dos alunos
 Por Imposição da escola
 Outra:

22 - Indique, se possível, o endereço web onde costuma disponibilizar os conteúdos (opcional)

23 - Como classifica a qualidade da apresentação da ferramenta que usa ? *

A ferramenta apresenta um visual apelativo, atrativo e artístico

1 2 3 4 5

Fraca apresentação Excelente apresentação

24 - Como classifica a facilidade de uso da ferramenta que usa ? *

A ferramenta é fácil de manipular e apresenta uma boa navegabilidade

1 2 3 4 5

Fraca facilidade de uso Excelente facilidade de uso

25 - Em que situações considera mais útil o uso dos CMSs ? *

- Gestão do ensino de aprendizagem formal
 Disponibilização de conteúdos
 Submissão dos trabalhos dos alunos e respetivo feed-back
 Organização e gestão de conteúdos digitais pedagógicos
 Capacidade de formação de elevado número de alunos
 Outra:

« Anterior

Continuar »

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Com tecnologia
 Drive

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



*Obrigatório

Já utilizou a Cloud Computing?

26 - Costuma utilizar a Cloud Computing (exemplos: DropBox, CloudPT e GoogleDrive) ? *

Sim

Não

« Anterior

Continuar »

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Com tecnologia


[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



*Obrigatório

Cloud Computing

Utilizadores Cloud Computing (Exemplos: GogleDrive, CloudPT e DropBox)

27 - Qual o servidor de Cloud Computing que mais utiliza atualmente ? *

- DropBox
 CloudPT
 GoogleDrive
 Outra:

28 - Com que frequência utiliza a Cloud Computing anteriormente identificada? *

29 - Qual das seguintes opções refletem melhor a razão da utilização da Cloud Computing ? *

- Por considerar ser uma forma simples de disponibilizar conteúdos
 Por ser uma alternativa de disponibilizar conteúdos de forma independente
 Por sugestão e/ou pedido dos alunos
 Por imposição da escola
 Outra:

30 - Como classifica a facilidade de uso da Cloud Computing? *

1 2 3 4 5

Fraca facilidade de uso Excelente facilidade de uso

31 - Em que situações considera mais útil o uso da Cloud Computing ? *

- Gestão do ensino de aprendizagem formal
 Disponibilização de conteúdos
 Submissão dos trabalhos dos alunos e respetivo feed-back
 Organização e gestão de conteúdos digitais pedagógicos
 Capacidade de formação de elevado número de alunos
 Outra:

32 - Acharia interessante a utilização das Clouds como suporte aos LMSs ou aos CMSs ? *

Como a capacidade de memória dos Servidores Web é limitada, as Clouds podem complementar essa limitação

- Sim
 Não

33 - Já partilhou algum ficheiro através de um link de uma "Cloud" ? *

Os ficheiros da Cloud Computing, podem ser partilhados por link, de onde se pode obter o uurl (endereço web), para ser enviado por email ou para ser utilizado como link num CMS ou LMS

- Sim
 Não

34 - Qual das opções refletem melhor o seu interesse? *

- LMSs
 CMSs
 Cloud Computing
 Todas as opções anteriores
 1ª e 2ª Opções
 1ª e 3ª Opções
 2ª e 3ª Opções

« Anterior Continuar »

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais



Agradecimento

Este questionário é parte integrante de uma dissertação para obtenção do grau de mestre em realização no ISEP-Instituto Superior de Engenharia do Porto, em engenharia Informática, área de especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia com o tema:

"Meios de partilha de recursos educativos digitais: LMSs, CMSs e Cloud Computing"

Muito obrigado pela a sua colaboração.

Cumprimentos,

Joaquim Lopes e António Vieira de Castro

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários Google.

Com tecnologia


Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais

A sua resposta foi registada.

[Enviar outra resposta](#) | [Criar o seu próprio formulário](#)



Anexo 2: Inquérito de avaliação dos protótipos

Meios de Partilha de Conteúdos Educativos Digitais

Este questionário é parte integrante de uma dissertação para obtenção do grau de mestre em realização no ISEP- Instituto Superior de Engenharia do Porto, em Engenharia Informática, área de especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia com o tema: "Meios de partilha de recursos educativos digitais: LMSs, CMSs e Cloud Computing"

Com este questionário pretendemos avaliar o potencial do uso de tecnologias CMS: Drupal, Joomla e Wordpress
Este questionário é anónimo e os dados obtidos serão unicamente para utilizar em fins de investigação.

Antes de responder ao questionário pedimos que visite os seguintes sites e o explore um pouco.

Site nº 1 - <http://www.joomla.websoftto.com>
Site nº 2 - <http://www.drupal.websoftto.com>
Site nº 3 - <http://www.wordpress.websoftto.com>

Desde já o nosso Muito Obrigado,
Joaquim Lopes e António Vieira de Castro.

***Obrigatório**

1 - Sexo: *
Indique o seu sexo.

Masculino
 Feminino

2 - Idade: *
Indique por favor a seu grupo etário

< 25
 Entre 25 e 45 anos
 > 45

3 - Habilitações literárias? *

4 - Indique a velocidade de acesso à Internet que utilizou. *

Abaixo de 2 Mb
 2 < 10 Mb
 Acima de 10 Mb

5 - Classifique a sua experiencia de utilização da Web. *

Fraco
 Razoável
 Bom
 Muito Bom


6 - Como classifica a apresentação dos Websites: *

	Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom
Site nº 1 (www.joomla.websoftto.com)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Site nº 2 (www.drupal.websoftto.com)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Site nº 3 (www.wordpress.websoftto.com)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 - Como classifica a facilidade de utilização do Websites: *

	Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom
Site nº 1 (www.joomla.websoftto.com)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Site nº 2 (www.drupal.websoftto.com)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Site nº 3 (www.wordpress.websoftto.com)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Com tecnologia  [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Anexo 3: Protótipo em Joomla (www.Joomla.websoftto.com)

Meios de partilha de recursos educativos digitais

Categoria: [Sample Data-Articles](#)
Publicado em quinta, 19 setembro 2013, 21:40
Escrito por Super User

Meios de partilha de recursos educativos digitais

Iniciantes

Categoria: [Joomla!](#)
Publicado em sábado, 01 janeiro 2011, 00:00
Escrito por Joomla!

Se este é o seu primeiro site Joomla! está no local certo para se iniciar, criando um site de forma simples prática e eficiente.

Para administrar o seu site, é necessário fazer o login usando a conta de administrador criada durante a instalação Joomla.

Explore os artigos e outros recursos adaptando aos seus dados no site para saber mais sobre como Joomla funciona. É também importante visitar áreas de [documentação do Joomla](#) e [forum de suporte de iniciados](#).

Profissionais

Categoria: [Joomla!](#)
Publicado em domingo, 09 janeiro 2011, 16:41
Escrito por Joomla!

O Joomla! 3 continua o desenvolvimento da plataforma Joomla e CMS como uma maneira poderosa e flexível para transpor a sua visão da web para a realidade. Com a nova interface do administrador e adoção de Twitter Bootstrap, a capacidade de controlar a sua aparência ea gestão de extensões está agora completa.

Joomla!

Categoria: [Joomla!](#)
Publicado em sábado, 01 janeiro 2011, 00:00
Escrito por Joomla!

O CMS Joomla toma mais fácil a construção e a edição de qualquer site, permitindo uma manutenção com relativa facilidade sem necessidade de grande experiência em desenvolvimento WEB.

Joomla é uma plataforma flexível e poderosa. Quer se pretenda a construção de um pequeno site ou a implementação de um grande site para centenas de milhares de visitantes. O Joomla é open source, o que significa que podemos utiliza-lo de forma livre, sem pagar licenças, com toda a liberdade.

O conteúdo desta instalação do Joomla demonstra com profundidade as funcionalidades do Joomla.

UTILIZADORES EXPERIENTES

Categoria: [Joomla!](#)
Publicado em sábado, 01 janeiro 2011, 00:00
Escrito por Joomla!

Os utilizadores experientes, este site Joomla 3, vai parecer muito familiar, mas também muito diferente. A maior mudança é a nova interface de administrador e a adoção do design responsivo e centenas de outras melhorias foram feitas.

LOGIN



Utilizador
Utilizador

Senha
Senha

Memorizar

Autenticar

[Registe-se!](#)
[Esqueceu-se do nome de utilizador?](#)
[Perdeu a senha?](#)

[Joaquim](#)  **Meios de partilha de conteúdos educativos digitais**



[Início](#) | [Inquérito](#) | [TIC](#) | [Profissional de Informática](#) | [Joomla.org](#)

MS Word

Categoria: [MS Word](#) | Publicado em terça, 03 setembro 2013, 02:43 | Escrito por Super User

Ms Word

1ª Aula de Word - Apresentação.avi



[Aula 1](#)

[Ficha de Trabalho 1](#)

[Aula 2](#)


[Ficha de Trabalho 2](#)


[Aula 3](#)

[Ficha de Trabalho 3](#)

Visitas: 31

LOGIN

 Utilizador



 Senha

Memorizar

Autenticar

[Registe-se!](#)
[Esqueceu-se do nome de utilizador?](#)
[Perdeu a senha?](#)

joomla.webssofto.com/index.php/tic-9-10/tic-9ano/intro-informatica

[Joaquim](#)  **Meios de partilha de conteúdos educativos digitais**



[Início](#) | [Inquérito](#) | [TIC](#) | [Profissional de Informática](#) | [Joomla.org](#)

Arq. Computadores

Categoria: [Arq. Computadores](#) | Publicado em terça, 03 setembro 2013, 00:58 | Escrito por Super User

Módulo 1 - Sistemas digitais

sistemas de numeracao 0001



[Aula 1](#)

[Ficha de trabalho nº1](#)

[Aula 2](#)

[Ficha de trabalho nº2](#)

[Aula 3](#)


[Ficha de trabalho nº3](#)


[Aula 4](#)

[Ficha de trabalho nº4_ Revisões](#)

Visitas: 12

LOGIN

 Utilizador

 Senha

Memorizar

Autenticar

[Registe-se!](#)
[Esqueceu-se do nome de utilizador?](#)
[Perdeu a senha?](#)

Anexo 4: Protótipo em *Drupal* (www.Drupal.websoftto.com)

The screenshot shows a web browser displaying a Drupal website. The header features a navigation menu with links for 'Início', 'TIC', 'Profissional de Informática', and 'Sobre nós'. The main content area is titled 'Meios de Partilha de Conteúdos Educativos Digitais' and contains a survey form. The form includes a search bar, a 'Navigation' section with an 'Add content' link, and a survey question: '1 - Sexo:'. The survey options are 'Masculino' and 'Feminino'. The footer of the survey form includes the text: 'Desde já o nosso Muito Obrigado, Joaquim Lopes e António Vieira de Castro.' and a red asterisk indicating that the question is mandatory.

Powered by Drupal

Inquerito2
Submitted by [websoftto](#) on Thu, 10/17/2013 - 01:35

Meios de Partilha de Conteúdos Educativos Digitais

Este questionário é parte integrante de uma dissertação para obtenção do grau de mestre em realização no ISEP- Instituto Superior de Engenharia do Porto, em Engenharia Informática, área de especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia com o tema: "Meios de partilha de recursos educativos digitais: LMSs, CMSs e Cloud Computing"

Com este questionário pretendemos avaliar o potencial do uso de tecnologias CMS: Drupal, Joomla e Wordpress

Este questionário é anónimo e os dados obtidos serão unicamente para utilizar em fins de investigação

Antes de responder ao questionário pedimos que visite os seguintes sites e o explore um pouco.

Site nº 1 - <http://www.joomla.websoftto.com>
Site nº 2 - <http://www.drupal.websoftto.com>
Site nº 3 - <http://www.wordpress.websoftto.com>

Desde já o nosso Muito Obrigado,
Joaquim Lopes e António Vieira de Castro.

***Obrigatório**

1 - Sexo:
Indique o seu sexo.

Masculino
 Feminino

Navigation
Add content

Dashboard Content Structure Appearance People Modules Configuration Reports Help Hello **websoftt** Log out

Add content Find content Edit shortcuts

Joaquim **Meios de partilha de recursos educativos digitais** Inicio TIC Profissional de Informática Sobre nós

Home » MS Access

MS Access

[View](#) [Edit](#)

Powered by [Drupal](#)

Submitted by [websoftt](#) on Thu, 10/17/2013 - 01:25

MS Access

Microsoft Access 2010 Tutorial Part 00 of 12 - ...

Access 2010 Tutorial

Intro

Access Learning

00:00 / 11:06

[Aula 1](#)

[Ficha de trabalho 1](#)

[Aula 2](#)

[Ficha de trabalho 2](#)

[Aula 3](#)

[Ficha de trabalho 3](#)

Tags: [access](#)

Add New Comment

Your name
[websoftt](#)

Subject

Comment *

Text format: [Filtered HTML](#) [More information about text formats](#)

- Web page addresses and e-mail addresses turn into links automatically.
- Allowed HTML tags: `<a>` `` `` `<cite>` `<blockquote>` `<code>` `` `` `` `<dl>` `<dt>` `<dd>`
- Lines and paragraphs break automatically.

[Save](#) [Preview](#)

[Search](#)

Navigation

[Add content](#)

Home » Profissional de Informática » MS Excel » Formulas e Funções

Formulas E Funções

Powered by [Drupal](#)

Submitted by [webssoft](#) on Thu, 10/17/2013 - 01:33



Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10 :
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Menu de navegação:

Lição [4.1]:

- Operadores
- Exercício 1 a 8
- Referências
- Exercícios de 9 a 10

Lição [4.2]:

- Funções
- Exercício 11 e 12
- Soma
- Exercício 13 e 14
- Média
- Exercício 15 e 16
- Máximo
- Exercício 17 e 18
- Mínimo
- Exercício 19 e 20



Pág. 2 / 64

Tags: [funções](#)

[Log in](#) or [register](#) to post comments

User Login

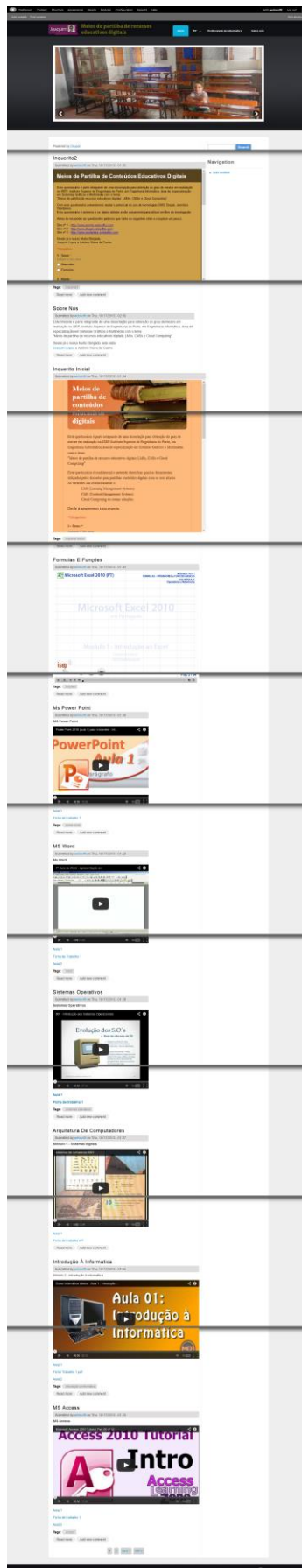
Username *

Password *

- [Create new account](#)
- [Request new password](#)

[Log in](#)





Category Archives: inqueritos

Outubro 2013

S	T	Q	Q	S	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

« Set

Inquérito2

Meios de Partilha de Conteúdos Educativos Digitais

Este questionário é parte integrante de uma dissertação para obtenção do grau de mestre em realização no ISEP- Instituto Superior de Engenharia do Porto, em Engenharia Informática, área de especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia com o tema: "Meios de partilha de recursos educativos digitais: LMSs, CMSs e Cloud Computing"

Com este questionário pretendemos avaliar o potencial do uso de tecnologias CMS: Drupal, Joomla e Wordpress

Este questionário é anónimo e os dados obtidos serão unicamente para utilizar em fins de investigação.

Antes de responder ao questionário pedimos que visite os seguintes sites e o explore um pouco.

Site nº 1 - <http://www.joomla.webssofto.com>
 Site nº 2 - <http://www.drupal.webssofto.com>
 Site nº 3 - <http://www.wordpress.webssofto.com>

Desde já o nosso Muito Obrigado,
 Joaquim Lopes e António Vieira de Castro.

*Obrigatório

1 - Sexo: *

Indique o seu sexo.

Masculino
 Feminino

2 - Idade: *

- Artigos recentes
- [Formulas e funções](#)
 - [Inquérito2](#)
 - [Power Point](#)
 - [Inquérito](#)
 - [Sistemas Operativos](#)

Inquérito

Meios de partilha de conteúdos educativos digitais

Este questionário é parte integrante de uma dissertação para obtenção do grau de mestre em realização no ISEP-Instituto Superior de Engenharia do Porto, em Engenharia Informática, área de especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia com o tema: "Meios de partilha de recursos educativos digitais: LMSs, CMSs e Cloud Computing"

Este questionário é confidencial e pretende identificar quais as ferramentas utilizadas pelos docentes para partilhar conteúdos digitais com os seus alunos. As vertentes são essencialmente 3:

- LMS (Learning Management Systems)
- CMS (Content Management Systems)
- Cloud Computing ou outras soluções.

Desde já agradecemos a sua resposta.

Category Archives: S

Outubro 2013						
S	T	Q	Q	S	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			
« Set						

Inquérito2

Meios de Partilha de Conteúdos Educativos Digitais

Este questionário é parte integrante de uma dissertação para obtenção do grau de mestre em realização no ISEP- Instituto Superior de Engenharia do Porto, em Engenharia Informática, área de especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia com o tema:
"Meios de partilha de recursos educativos digitais: LMSs, CMSs e Cloud Computing"

Com este questionário pretendemos avaliar o potencial do uso de tecnologias CMS: Drupal, Joomla e Wordpress

Este questionário é anónimo e os dados obtidos serão unicamente para utilizar em fins de investigação.

Antes de responder ao questionário pedimos que visite os seguintes sites e o explore um pouco.

- Site nº 1 - <http://www.joomla.weboffto.com>
- Site nº 2 - <http://www.drupal.weboffto.com>
- Site nº 3 - <http://www.wordpress.weboffto.com>

Desde já o nosso Muito Obrigado,
Joaquim Lopes e António Vieira de Castro.

***Obrigatório**

1 - Sexo: *

Indique o seu sexo.

- Masculino
 Feminino

Artigos recentes

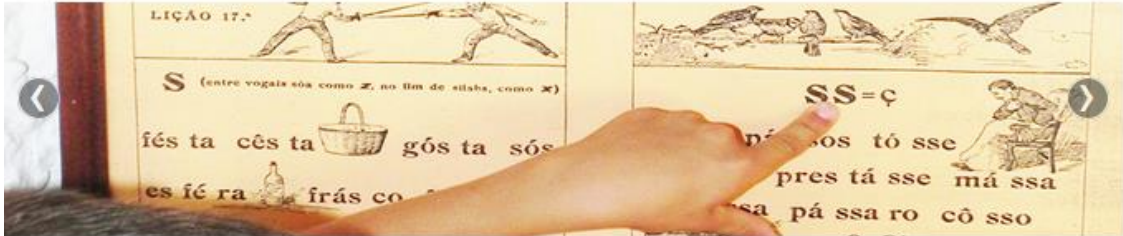
[Formulas e funções](#)

[Inquérito2](#)

[Power Point](#)

[Inquérito](#)

[Sistemas Operativos](#)



Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted In [MS Excel](#) - [Leave a comment](#)

 Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Menu de navegação:

Lição [4.1]:

-  Operadores
-  Exercício 1 a 8
-  Referências
-  Exercícios de 9 a 10

Lição [4.2]:

-  Funções
-  Exercício 11 e 12
-  Soma
-  Exercício 13 e 14
-  Média
-  Exercício 15 e 16
-  Máximo
-  Exercício 17 e 18
-  Mínimo
-  Exercício 19 e 20



Outubro 2013

S	T	Q	Q	S	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			
« Set						

Artigos recentes

Anexo 6: Objeto de aprendizagem *Excel* (operadores e funções)

Este anexo apresenta um objeto de aprendizagem criado para integração nos três protótipos (www.Joomla.websoftto.com, www.Wordpress.websoftto.com, www.Drupal.websoftto.com).

The image displays four screenshots of a learning object for Microsoft Excel 2010, organized into a 2x2 grid. Each screenshot is a slide from a presentation, featuring a light blue header with the title 'Formulas e funções' and a sub-header 'Microsoft Excel 2010 (PT)'. The top right corner of each slide contains navigation information: 'MÓDULO 4/10: FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS' and 'SUB-MÓDULO: Operadores e Referências'. The bottom right corner of each slide shows the page number 'Pág. X / 64' and a navigation bar with icons for back, forward, and search.

- Top-left slide:** Title slide for 'Microsoft Excel 2010 em Português', 'Lição Nº 4', and 'Modulo 1 : Introdução ao Excel' by Joaquim Lopes. It includes the ISEP logo and a navigation bar.
- Top-right slide:** 'Menu de navegação:' slide showing two columns of lesson options. 'Lição [4.1]:' includes 'Operadores', 'Exercício 1 a 8', 'Referências', and 'Exercícios de 9 a 10'. 'Lição [4.2]:' includes 'Funções', 'Exercício 11 e 12', 'Soma', 'Exercício 13 e 14', 'Média', 'Exercício 15 e 16', 'Máximo', 'Exercício 17 e 18', 'Mínimo', and 'Exercício 19 e 20'. It includes the ISEP logo and a navigation bar.
- Bottom-left slide:** 'Lição Nº 4.1' slide with the subtitle 'Operadores e Referências'. It includes the ISEP logo and a navigation bar.
- Bottom-right slide:** 'Operadores e Referências' slide with a 'Sumário:' section listing 'Utilização de operadores e Referências e Realização de Exercícios de Consolidação' and an 'Objectivos:' section with five numbered points: 1. Definir fórmula, 2. Identificar os diferentes constituintes de uma fórmula, 3. Conhecer e utilizar operadores de cálculo, 4. Conhecer as regras de prioridade dos operadores, and 5. Criar fórmulas. It includes the ISEP logo and a navigation bar.

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel • Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Fórmulas e os seus elementos

São expressões matemáticas ou lógico-matemáticas, através das quais se efectua cálculos.

Elementos

- 1ª - Uma fórmula começa sempre por um sinal de "="
- 2ª - inserir ou indicar o 1º argumento (valor)
- 3ª - Inserir o operador (aritmético, comparativo ou relacional, texto e referência)
- 4ª - inserir ou indicar o 2º argumento (valor)

podendo seguir-se novos operadores e novos argumentos... dependendo dos objectivos da fórmula.



Pág. 5 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel • Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Os cálculos efectuados pelas fórmulas

As fórmulas utilizam valores que podem ser:

1. numéricos directos
2. ou conteúdos noutras células (através da indicação dos seus endereços).

É desta forma que se estabelecem relações entre os dados da folha de trabalho.



Pág. 6 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel • Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Operadores de texto

Operador de texto	Operação	Exemplo
& ("E" comercial)	Junta ou concatena dois valores e produz um valor de texto contínuo;	= "Maçã" & "golden"



Pág. 7 / 64

Formulas e funções

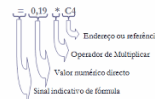
Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel • Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Nas fórmulas, podemos introduzir diferentes tipos de elementos:

1. Valores numéricos directos (exemplo: 5; 0,15; 5%);
2. Strings ou cadeias de caracteres (exemplo: Idade; Semanada);
3. Datas (14-04-2005; 14 de Abril de 2005);
4. Operadores de cálculo (exemplo: +, -, /, ^);
5. Endereços de células (exemplos: A3; B5);
6. Intervalos de células (exemplo: A4:A8 ou B2:E2);
7. Nomes atribuídos a intervalos de células (exemplo: Idade_aluno; Semanada_aluno);
8. Funções (exemplos: SOMA e Mínimo e Máximo).



Pág. 8 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel • Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências



Pág. 9 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel • Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Operadores aritméticos

Operador aritmético	Operação	Exemplo
+	Adição	=3+1
-	Subtração	=B1-1
* (asterisco)	Multiplicação	=3*1
/ (barra)	Divisão	=3/A1
% (símbolo de percentagem)	Percentagem	=20%
^ (acento circunflexo)	Exponenciação	=3^2



Pág. 10 / 64

Formulas e funções

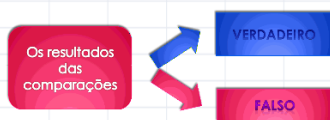
Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Operadores comparativos ou relacionais

1. Permitem efectuar comparações entre valores
(como, por exemplo, determinar se dois valores são iguais ou se um é maior que outro, etc.)



Pág. 11 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Operadores de referência

Operador de referência	Operação	Exemplo
: (dois pontos)	Operador de intervalo que produz uma referência a todas as células entre duas referências, incluindo as duas referências	=B5:B15
: (ponto e vírgula)	Operador de união que combina várias referências;	=SOMA(B5:B15;D5:D15)
(espaço)	Operador de intersecção que produz referências para as células comuns as duas referências;	=B7:D7 C6:C8



Pág. 12 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Regras de prioridade dos operadores

1. Os operadores têm que estar entre dois valores (ou entre duas células que contêm valores)
2. podem ser utilizados várias vezes, segundo a ordem da esquerda para a direita prevalecendo a ordem da utilização de parênteses e as prioridades

Prioridade	Operador	Significado
1ª	Parênteses	Executa em 1ª as operações dentro dos parênteses
2ª	%	Porcentagem
3ª	^	Exponenciação
4ª	* e /	Multiplicação e divisão
5ª	+ e -	Adição e subtração
6ª	&	Junta duas cadeias de texto (concatenação)
7ª	= <> < > > <	Operadores de Comparação



Pág. 13 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Regras de prioridade dos operadores

se uma fórmula possuir um operador de multiplicação e outro de divisão:

o Excel avalia os operadores da esquerda para a direita;
A utilização dos parênteses altera a ordem das prioridades...

=5+2*3

=(5+2)*3

=E3*5%/B2^2



Pág. 14 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Exercício 1:

Faça a correspondência entre os termos

Coluna Esquerda	Coluna Direita
Valores numéricos diretos	A) exemplos: A3; B5
Intervalos de células	B) exemplo: A4:A8 ou B2:E2
Endereços de células	C) exemplo: 5; 0,15; 5%
Operadores de cálculo	D) exemplo: data; Semanada
Strings ou cadeias de caracteres	E) exemplo: +, -, *, /, ^

Expirou o tempo de resposta



Pág. 15 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Exercício 2:

Relativamente à construção de formulas, distinga a afirmação verdadeira

- A) Uma fórmula começa sempre por um sinal de "="
- B) As formulas não podem utilizar valores diretos
- C) As formulas podem operar apenas dois argumentos
- D) As formulas podem realizar operações aritméticas com todos os caracteres
- E) todas as afirmações



Question 2 of 20

Pág. 16 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

 Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Exercício 3:

O "*" é um

- A) Operador condicional
- B) Operador aritmético
- C) Operador de texto
- D) Operador de referência



Apagar Retroceder Avançar Submeter

Question 3 of 20

Pág. 17 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

 Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

O ":" é um

- A) Operador condicional
- B) Operador aritmético
- C) Operador de texto
- D) Operador de referência



Apagar Retroceder Avançar Submeter

Question 4 of 20

Pág. 18 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

 Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Exercício 5:

O resultado da expressão " $=5+2*3$ " é 21

- A) Verdadeiro
- B) Falso



Apagar Retroceder Avançar Submeter

Question 5 of 20

Pág. 19 / 64

Formulas e funções

Posted on 16 de Outubro de 2013 Posted in MS Excel · Leave a comment

 Microsoft Excel 2010 (PT)

MÓDULO 4/10:
FORMULAS - OPERADORES e FUNÇÕES BÁSICAS
SUB-MÓDULO:
Operadores e Referências

Exercício 6:

O resultado da expressão " $=(5+2)*(3+2)$ " é 23

- A) Verdadeiro
- B) Falso



Apagar Retroceder Avançar Submeter

Question 6 of 20

Pág. 20 / 64