

Os Sistemas de Gestão de Conteúdos aplicados à gestão da informação em bibliotecas universitárias

Bruno Daniel Pinheiro Neves

Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

2010

Os Sistemas de Gestão de Conteúdos aplicados à Gestão da Informação em Bibliotecas Universitárias

Bruno Daniel Pinheiro Neves

Dissertação de Mestrado em Informação, Comunicação e
Novos Media apresentada à Faculdade de Letras da
Universidade de Coimbra, sob a orientação da Professora
Doutora Maria Manuel Borges

Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

2010

Agradecimentos

À minha orientadora Prof. Doutora Maria Manuel Borges, pela sua motivação e conhecimento transmitido ao longo da minha formação académica, e pela inteira disponibilidade e dedicação na orientação deste trabalho.

Aos meus pais, irmã, cunhado e afilhada, que mesmo distantes, sempre me deram todo o amor, carinho e apoio inestimável.

À minha namorada pelo seu constante incentivo e paciência nos momentos de maior desalento.

Aos meus amigos e colegas de mestrado, pela sincera amizade e apoio ao longo deste trabalho.

Resumo

O crescente volume de informação, associado à desmaterialização da informação, tem revelado dificuldades acrescidas às bibliotecas, e organizações em geral, na gestão da informação publicada na *Web*. A implementação de sistemas de gestão de conteúdos permitem descentralizar todos os processos de gestão de conteúdos, desde a criação até à publicação, revertendo na optimização dos serviços prestados.

A introdução de novas tecnologias e serviços que promovem a participação e partilha de informação no ambiente virtual, a *Web 2.0*, transformou os comportamentos dos utilizadores desafiando as bibliotecas a adoptarem estratégias para cumprirem a sua missão nos ambientes emergentes.

Pretendeu-se com este trabalho demonstrar a aplicação dos sistemas de gestão de conteúdos, no contexto das bibliotecas universitárias, de modo a que estas sejam capazes de gerir os seus conteúdos e estenderem os serviços prestados à comunidade académica no ambiente virtual. A partir da descrição e análise do modo de funcionamento do sistema de gestão de conteúdos Drupal, identificaram-se as diferentes aplicações em bibliotecas universitárias, de modo a gerirem os recursos digitais e alargarem os seus serviços ao utilizador na criação de colecções digitais, gestão do catálogo ou como ferramenta colaborativa dos profissionais de informação. O desenho e instalação do portal para a Biblioteca da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, obteve, como principais resultados, a possibilidade de pesquisa e recuperação de informação de diferentes plataformas, o suporte à navegação e descoberta da informação, a participação dos utilizadores no enriquecimento dos conteúdos e a partilha e disseminação da informação pelos utilizadores nas redes sociais.

Palavras-chave: Sistemas de Gestão de Conteúdos, Bibliotecas Universitárias, Web 2.0, Biblioteca 2.0, Drupal

Abstract

The growing volume of information associated with the dematerialization of information, has been revealing additional difficulties to the libraries, and organizations in general, in the management of the information published on the Web. The implementation of content management systems allow all processes to decentralize content management, from creation to publication, reversing the optimization of services provided.

The introduction of new technologies and services that promote the participation and sharing of information in the virtual environment, Web 2.0, changed the user behavior, challenging libraries to adopt strategies to accomplish their mission in emerging environments.

The main goal of this work was to demonstrate the application of content management systems in the context of university libraries, so that they are able to manage their content and extend services to the academic community in the virtual environment. From the description and analysis of the operating mode of the content management system Drupal, we identified the different applications in academic libraries in order to manage digital assets and extend their services to the user in creating digital collections, management of catalog or as a collaborative tool for information professionals.

The design and installation of the portal to the library of *Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra*, had as main results, the possibility of searching and retrieving information from different platforms, support for navigation and discovery of information, participation of users in enriching content and the sharing and dissemination of information by users in social networks.

Keywords: Content Management Systems, University Libraries, Web 2.0, Library 2.0, Drupal

Sumário

Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Lista de siglas e abreviaturas.....	xi
Índice de figuras.....	xiii
Índice de tabelas.....	xv
Introdução.....	1
1 Sistemas de Gestão de Conteúdos.....	5
1.1 Definição.....	5
1.2 Da criação à apresentação de conteúdos.....	6
1.3 Escolha de um CMS.....	12
1.3.1 O Drupal - Sistema de Gestão de Conteúdo <i>Web</i>	16
1.3.2 O Drupal nas Bibliotecas.....	21
2 A Gestão de Conteúdos <i>Web</i> em Bibliotecas Universitárias.....	27
2.1 A presença das bibliotecas na <i>WEB</i>	27
2.2 OPAC.....	31
2.3 Da <i>Web</i> 2.0 à Biblioteca 2.0.....	36
2.3.1 Ferramentas para a Biblioteca 2.0.....	39
2.3.2 OPAC 2.0.....	44
3 Portal da biblioteca da Faculdade de Letras: desenho e instalação.....	47
3.1 A Biblioteca da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra ...	47
3.2 Objectivos.....	48
3.2.1 Arquitectura do portal.....	50
3.3 Criação de conteúdos.....	55
3.3.1 Recursos Electrónicos.....	56
3.3.2 Importação de conteúdos.....	58
3.3.3 Mapeamento da taxonomia.....	61
3.3.4 Visualização dos conteúdos.....	62
3.4 Área do Utilizador.....	63
3.5 A gestão de conteúdos.....	64
3.6 Pesquisa de conteúdos.....	66
3.6.1 Serviço de referência digital.....	70
3.6.2 Ferramentas colaborativas.....	71
3.7 Disseminação e partilha de conteúdos.....	72
3.8 Relatórios do sistema.....	74
Conclusão.....	75
Referências bibliográficas.....	79

Lista de siglas e abreviaturas

API - Application Programming Interface

ARL - Association of Research Libraries

CSS - Cascading Style Sheets

GUI - Graphical User Interface

HTML - Hyper Text Markup Language

LDAP - Lightweight Directory Access Protocol

OCLC - Online Computer Library Center

OPAC - Online Public Access Catalog

PDF - Portable Document Format

PHP - Hypertext Preprocessor

RSS - Really Simple Syndication

XHTML - Extensible Hypertext Markup Language

XML - Extensible Markup Language

WYSIWYG - What You See Is What You Get

Índice de figuras

FIG. 1 - ARQUITECTURA TÍPICA DE UM CMS.....	10
FIG. 2 - FUNCIONALIDADES PARA O SÍTIO DAS BIBLIOTECAS DA UNIVERSIDADE DE MINNESOTA	14
FIG. 3 - ARQUITECTURA DO DRUPAL	18
FIG. 4 - PÁGINA <i>WEB</i> DE UM REGISTO DA COLECÇÃO DIGITAL "PEACE AND WAR IN THE 20TH CENTURY" ..	23
FIG. 5 - MOTOR DE PESQUISA GOOGLE	33
FIG. 6 - AQUABROWSER LIBRARY NA QUEENS LIBRARY.....	34
FIG. 7 – ESTRATÉGIAS PARA AS BIBLIOTECAS	35
FIG. 8 - MEMEMAP DA <i>WEB</i> 2.0.....	36
FIG. 9 - BIBLIOTECA 2.0.....	44
FIG. 10 - MENU DE LIGAÇÕES PRIMÁRIAS EXTENSÍVEL	51
FIG. 11 - ARQUITECTURA DA ÁREA "SOBRE A BIBLIOTECA" DO MENU DE LIGAÇÕES PRIMÁRIAS	51
FIG. 12 - ARQUITECTURA DA ÁREA "SERVIÇOS" DO MENU DE LIGAÇÕES PRIMÁRIAS	52
FIG. 13 - ARQUITECTURA DA ÁREA "RECURSOS" DO MENU DE LIGAÇÕES PRIMÁRIAS.....	52
FIG. 14 - ARQUITECTURA DA ÁREA "GUIAS E AJUDA" DO MENU DE LIGAÇÕES PRIMÁRIAS	52
FIG. 15 - PÁGINA PRINCIPAL DO PORTAL DA BIBLIOTECA DA FLUC.....	55
FIG. 16 - PÁGINA DE UM RECURSO ELECTRÓNICO	58
FIG. 17 - PÁGINA DE UM REGISTO BIBLIOGRÁFICO	60
FIG. 18 - PÁGINA DE UM ITEM DO REPOSITÓRIO	61
FIG. 19 - LISTA DE RECURSOS ELECTRÓNICOS.....	62
FIG. 20 - PÁGINA DE NAVEGAÇÃO DOS RECURSOS ELECTRÓNICOS.....	63
FIG. 21 - WORKFLOW DE UM TIPO DE CONTEÚDO	66
FIG. 22 – FONTES DE PESQUISA DO PORTAL.....	68
FIG. 23 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA	70
FIG. 24 - <i>WIDGET MEEBOME</i> NA PÁGINA DE CONTACTO DO PORTAL	71
FIG. 25 - <i>WIDGET</i> DA CAIXA DE PESQUISA DO PORTAL.....	73

Índice de tabelas

TABELA 1 - CAMPOS DO TIPO DE CONTEÚDO RECURSOS ELECTRÓNICOS.....	57
TABELA 2 - MAPEAMENTO DA TAXONOMIA	61
TABELA 3 – EXTRACTO DA TABELA DE PERMISSÕES.....	65

Introdução

Com o crescimento exponencial da informação, acresce a dificuldade de gerir e organizar, de forma a ser recuperada, a informação produzida. Por outro lado, a evolução tecnológica tem alterado as metodologias e processos de trabalho das organizações, resultando na necessidade de implementar novas ferramentas de gestão e organização da informação. Com esse propósito as organizações têm implementado ferramentas de gestão de conteúdos que permitem gerir de forma eficaz e eficiente os processos e fluxos de trabalho da organização, resultando na melhoria da qualidade dos seus serviços e conseqüente satisfação dos seus clientes. Uma das componentes da gestão de conteúdos direcciona a sua acção para a administração e publicação de conteúdos na *Web*, por intermédio dos sistemas de gestão de conteúdos (*Content Management Systems* - CMS). Estas ferramentas possibilitam a gestão de todo o ciclo de vida dos conteúdos, desde a criação até à publicação dos conteúdos na *Web*. Para além disso, permitem descentralizar o processo de edição de conteúdos, anteriormente concentrado no *webmaster*, fomentando a participação e colaboração de todos os intervenientes.

Ao longo do tempo, as bibliotecas sempre tiveram um papel fundamental na organização da informação em formato analógico, dedicando-se ao tratamento técnico, classificação, indexação, e preservação do seu catálogo. Analogamente, as bibliotecas universitárias também beneficiaram da tecnologia, com a implementação de sistemas integrados de gestão bibliográfica, para a gestão dos seus fundos bibliográficos, de forma a optimizarem os serviços prestados à comunidade académica. Da mesma forma facilitaram a consulta dos registos bibliográficos dos exemplares de que são detentoras, por intermédio dos OPAC, catálogos em linha que possibilitam a pesquisa e recuperação da informação, remotamente, através de um simples *browser* e de uma ligação à internet. Lentamente, as bibliotecas têm ampliado a sua presença na *Web* com a criação de bibliotecas digitais, resultantes de projectos de digitalização, proporcionando o acesso deslocalizado às suas colecções. Também de forma gradual o sítio *Web* da biblioteca tem cumprido a função de divulgação dos serviços disponíveis no espaço físico das bibliotecas, evoluindo para a disponibilização de conteúdos orientadores para a pesquisa e recuperação de informação relevante para a investigação dos utilizadores.

Os ambientes emergentes da *Web* incentivam a participação e partilha de informação dos utilizadores de diferentes formas: comunicam através de *chat*, trocam informação nas redes sociais, organizam os seus conteúdos na *Web* por etiquetas, publicam conteúdos em blogues, partilham imagens no Flickr, vídeos no YouTube, etc.

Gradualmente, o volume de informação disponível em linha aumentou exponencialmente, incluindo a literatura científica, com as editoras científicas a disponibilizarem as revistas em suporte digital, os repositórios a permitirem o acesso ao texto integral, entre outros, redobrando a necessidade de seleccionar as fontes de informação, para fins de investigação. Os motores de pesquisa simplificaram o processo de pesquisa e recuperação da informação disponível na *Web*, ao contrário do que prevalece na maioria dos sistemas integrados de gestão bibliográfica das bibliotecas, com interfaces pouco intuitivas e exigindo conhecimentos na aplicação de operadores booleanos.

Actualmente, as bibliotecas universitárias confrontam-se com novos desafios, consequência dos novos ambientes virtuais, em que terão de desenvolver estratégias de modo a estender a sua missão a estes ambientes. Antes de mais, é necessário identificar os comportamentos e necessidades dos seus utilizadores, cada vez mais deslocalizados, facultar o acesso aos recursos de que dispõem e orientar o utilizador na selecção de informação disponível na *Web*. Os profissionais da informação também têm de adquirir novas competências e atitudes de modo a interagirem com os seus utilizadores nos espaços virtuais onde se relacionam e a comunicar com os seus meios preferidos.

O desenvolvimento do trabalho partiu das seguintes questões: Que papel desempenham as bibliotecas universitárias na *Web*? De que forma têm desenvolvido estratégias aos ambientes emergentes? Que recursos utilizam para gerir os conteúdos publicados na *Web*? Como satisfazem as necessidades de informação em ambientes virtuais?

Como resposta aos novos desafios com que as bibliotecas universitárias são confrontadas, pretende-se com este trabalho demonstrar uma proposta da aplicação de um sistema de gestão de conteúdos no contexto de uma biblioteca universitária. Tomou-se como exemplo para o modelo desenhado a Biblioteca da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, a cargo dos Serviços de Biblioteca e Documentação, de modo a identificar e a delinear as funcionalidades a implementar no portal.

Pretende-se com a revisão da literatura aprofundar os conhecimentos dos sistemas de gestão de conteúdos na gestão da informação e identificar as práticas adoptadas pelas bibliotecas universitárias na implementação de novas tecnologias e ferramentas *Web* para cumprir a sua missão ao satisfazer as necessidades dos utilizadores e promover a colaboração e partilha de conteúdos por toda a comunidade académica. A recolha de informação incidiu essencialmente na pesquisa de literatura científica em fontes de referência disponíveis na *Web*, nomeadamente: OPAC da Universidade de

Coimbra; bases de dados ISI *Web of Knowledge* e Emerald; Google Scholar e páginas *Web*. Devido ao volume dos resultados obtidos, a selecção da literatura teve como critérios a relevância e especificidade do tema abordado, o impacto da publicação, por intermédio do número de citações, e a actualidade do trabalho. Na fase da execução do portal, a fonte preferencial concentrou-se na consulta de manuais técnicos e informação disponibilizada nas páginas *Web* e fóruns de discussão dedicados ao Drupal, assim como a visualização de tutoriais e demonstrações no formato de vídeo.

A dissertação está organizada duas partes: na parte inicial, composta por dois capítulos, efectuou-se o estudo dos conceitos e metodologias da gestão de conteúdos, com a emergência de novos comportamentos e atitudes do utilizador face à informação disponibilizada na *Web*. A segunda parte, como estudo prático, apresenta uma proposta da implementação de um sistema de gestão de conteúdos numa biblioteca universitária

O primeiro capítulo aborda os conceitos essenciais para a definição do objecto em que os sistemas de gestão de conteúdos operam, apresentando-se os processos que permitem às organizações gerir a informação em ambiente virtual, por intermédio de sistemas de gestão de conteúdos. De seguida enumeram-se os indicadores de maior relevância a considerar na selecção e implementação de um sistema de gestão de conteúdos, de forma a reunir os requisitos e satisfazer as funcionalidades pretendidas para a organização. Na análise de um sistema de gestão de conteúdos identificaram-se as características principais do Drupal, um dos sistemas mais populares de gestão de conteúdos, demonstrando de que forma organiza os diferentes tipos de conteúdos em diferentes contextos. Os casos de sucesso concentraram-se nos exemplos de bibliotecas que implementaram o Drupal como ferramenta de gestão dos recursos bibliográficos, colecções digitais, assim como instrumento de trabalho colaborativo dos profissionais de informação.

O segundo capítulo descreve de que forma as bibliotecas cumprem a sua missão no ciberespaço, facilitando o acesso a recursos e materiais de apoio à investigação. Consecutivamente, demonstra-se de que modo os sistemas integrados permitem ao utilizador a pesquisa e recuperação de informação, por intermédio do catálogo em linha da biblioteca. Com vista a comparar a prestação de serviços da biblioteca com diferentes serviços comerciais, apresentam-se alguns aspectos que comprovam o uso de motores de pesquisa em detrimento das pesquisas no OPAC. Estes dados são um exemplo da evolução tecnológica da *Web* e dos novos comportamentos e atitudes dos utilizadores, em particular da *Geração Net*. O ambiente emergente da *Web*, a *Web 2.0*, incentiva a cooperação e partilha dos utilizadores, desafiando as bibliotecas a

adoptarem estratégias para inovarem os serviços prestados ao utilizador no novo ambiente.

O último capítulo demonstra o desenho projectado para o portal da biblioteca da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, no sentido de implementar funcionalidades da *Web 2.0*. Este modelo pretende ser um complemento ao catálogo tradicional, enriquecendo-o com informação disponibilizada por outros serviços *Web* e incentivando os utilizadores a colaborarem na construção de um sistema mais abrangente sem, no entanto, impossibilitar a personalização dos conteúdos, partilha de informação e agregando valor aos serviços disponibilizados.

Na conclusão sumarizam-se as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho proposto, e as conclusões obtidas na realização da dissertação.

1 Sistemas de Gestão de Conteúdos

1.1 Definição

Com a revolução digital, o volume de informação cresceu exponencialmente, obrigando as organizações a adoptarem estratégias na gestão da informação produzida. Na opinião de Tramullas (2005), o aumento da complexidade verificado nos serviços, e nos sistemas que o suportam, resultou em planos híbridos caracterizados pela componente teórica da gestão da informação e a prática aplicada ao contexto digital. Para Yu (2005), as mudanças a efectuar resumiam-se nas seguintes: (i) a capacidade de personalizar conteúdos para grupos de utilizadores; (ii) a reutilização de conteúdos em múltiplos conjuntos de informação, em diversas plataformas, Internet, Intranet ou outras formas de publicação; (iii) o desenho de fluxos de trabalho internos (*workflow*), reduzindo a carga de trabalho decorrentes de tarefas repetitivas tendo como objectivo (iv) o controlo de qualidade e (v) a redução de custos de gestão da organização.

Holly Yu (2005, p.2) define a gestão de conteúdos como um processo que permite “recolher, organizar, classificar e estruturar recursos de informação, de qualquer tipo ou formato, de modo a serem guardados, recuperados, publicados, actualizados e usados para outros fins”. A definição de sistemas de gestão de conteúdos (*Content Management Systems - CMS*) não reúne unanimidade entre a comunidade científica. Paul Browning e Mike Lowndes (2001), afirmam que um sistema de gestão de conteúdos “não é realmente um produto nem uma tecnologia” (p. 3), mas um termo que compreende um conjunto de processos que sustentará a *Nova Geração* de páginas *Web*, em que é necessário gerir conteúdos¹ (dados² e informação³), e deve ser entendido como *Web Content Management Systems*.

¹ Na opinião de Boiko (2005), o termo conteúdo engloba propriedades do conceito de dados e informação sendo vulgarmente intitulado por ambos os termos. Em parte é informação enriquecida, codificada em dados, armazenada em bases de dados, de modo a que os dados sejam processados. Tramullas (2005) define conteúdo como um objecto que representa virtualmente o documento no ambiente digital. Comparando com o processo de produção de um documento, o objectivo final de um conteúdo é que seja publicado digitalmente.

² Para Setzer (1999), dado é um símbolo que pode ser quantificado, exemplificando que qualquer texto, imagem ou som, mesmo que seja ininteligível para o leitor, constitui uma sequência de símbolos quantificáveis e passíveis de serem armazenados e processados por um computador.

³ Ao contrário de dados, a informação é caracterizada pela impossibilidade de ser processada por computador, pelo facto de compreender um valor semântico associado a determinado indivíduo. No entanto, é possível representar a informação, desprovida de significado, em texto, imagem, áudio, ou seja, em forma de dados (Setzer, 1999). Outro factor que delimita os dois conceitos, dados e informação, é o seu nível estrutural. A informação é constituída por dados organizados e classificados, relacionada com um contexto que facilita a sua interpretação. Enquanto os dados estão meramente associados a um objecto, ou a um facto concreto, sem qualquer significado, a informação é composta por um conjunto de dados elaborados com significado para o receptor (Martín Mejías, 2006).

Segundo Robertson (2003b), os benefícios para a sua utilização podem ser resumidos nos seguintes: custos reduzidos na manutenção do sítio, crescimento sustentado do sítio, maior controlo da informação evitando duplicados, aumenta a flexibilidade do sítio, descentralização da administração, maior consistência do sítio, aumento de segurança e maior coerência.

A tipologia de conteúdos, geridos por um sistema de gestão de conteúdos, difere na especificidade da área de conhecimento da organização, sendo os mais comuns (Bramscher e Butler, 2006; Browning e Lowndes, 2001): documentos de texto, em formato PDF, PPT, DOC, TXT; notícias; calendário; eventos e objectos multimédia (imagem, áudio e vídeo).

Além dos conteúdos supramencionados, de carácter geral, no contexto das bibliotecas poderemos considerar os seguintes: informação sobre a biblioteca; serviço de referência digital; recursos de apoio à investigação, tutoriais, guias e manuais; registos bibliográficos; vocabulários controlados; resultados de pesquisa; hiperligações a bases de dados, revistas electrónicas, directórios, *websites*, portais e colecções digitais.

Uma das vantagens é a sua reutilização: os conteúdos podem ser reutilizados para diversos fins, o recurso electrónico submetido na página principal pode ser reutilizado em outras áreas do sistema. Os sistemas de gestão de conteúdos orientados para o objecto, passíveis de replicação e aplicação em outros contextos, contribuíram para a eficiência do processo editorial, o que não acontecia no modelo inicial de ficheiros e directorias (Goans, Leach, e Vogel, 2006).

Em suma, um CMS permite a criação, edição, gestão e publicação de conteúdos de diversos formatos, regulados por um conjunto de regras, processos e *workflows*, de modo a atingir a coerência dos conteúdos electrónicos (Rawtani & Chidambaram, 2009). Isto é crucial numa época em que, com o crescente volume de informação, as organizações têm de adoptar métodos que lhe permitam a organização e controlo da informação e serviços disponíveis nas páginas *Web*.

1.2 Da criação à apresentação de conteúdos

Desde o seu aparecimento, a *Web* passou por diversas etapas, respeitantes à forma de como os utilizadores operavam com a máquina. Na primeira fase, os conteúdos eram editados e publicados por um técnico informático, com conhecimentos em programação HTML⁴. A informação armazenada nos servidores, como sistemas de ficheiros, dependia de complexas linhas de comandos e consultas à base de dados.

⁴ Linguagem de programação que define a estrutura das páginas *Web*.

A gestão de conteúdo das páginas *Web* implicava conhecimentos técnicos de HTML, logo a publicação dependia sempre do técnico responsável pela gestão do sítio. O fluxo do conteúdo, da criação à publicação na página *Web*, era um processo bastante moroso e exaustivo: após a criação do conteúdo era necessário formatar o documento em HTML, função que era usualmente desempenhada pelo *webmaster*; de seguida, o documento tinha que ser aprovado pelo autor e encaminhado novamente para o *webmaster* para a sua publicação.

Na segunda fase, desenvolveram-se ferramentas que facilitavam a criação, edição, publicação e administração dos conteúdos através de programas designados editores de HTML⁵. Estas ferramentas permitem criar e publicar uma página *Web*, sem a necessidade de escrever o código estruturado. Com a utilização dos editores *WYSIWYG*⁶, o resultado visual da criação de conteúdo é o mesmo que na impressão ou publicação na página *Web*. Porém, este tipo de programas exige uma instalação local, *client-side software*, não permitindo a edição remota dos conteúdos, sincronizados com o servidor, em computadores sem a instalação da aplicação.

As bases de dados também rapidamente foram alvo de melhorias no acesso aos dados que armazenavam. A criação, edição, actualização e consulta das bases de dados, simplificaram-se com a introdução de interfaces gráficas (GUI).

Embora as primeiras ferramentas de gestão de conteúdo que surgiram, Typo3⁷ e PHP-Nuke⁸, ainda necessitassem de conhecimentos de PHP⁹ e MySQL¹⁰, rapidamente apareceram sistemas de gestão de conteúdos mais simples e acessíveis para a maioria dos utilizadores e serviços de informação.

A actualização de todo o sítio poderia incluir a edição dos menus da página principal e da estrutura e conteúdos de diversas páginas, que acidentalmente originavam em erros devido à eliminação de código HTML (Wiggins, Remley, & Klingler, 2006). Os problemas que acarretavam a manutenção das páginas *Web* traduziam-se em páginas duplicadas, páginas com hiperligações perdidas, versões antigas de páginas actualizadas, duplicação de dados de diversas páginas, afectando a integridade da estrutura do sítio *Web* (Wiggins, Remley e Klingler, 2006). No que diz respeito à

⁵ Exemplos de editores HTML: Dreamweaver (<http://www.adobe.com/products/dreamweaver/>) Microsoft FrontPage (<http://www.microsoftfrontpage.com>) e Nvu (<http://net2.com/nvu/>).

⁶ Acrónimo de *What You See Is What You Get* que permite aos utilizadores a visualização e edição de um texto no computador através de uma interface gráfica semelhante aos editores de texto OpenOffice e Microsoft Word.

⁷ Disponível na WWW: <http://typo3.com/>.

⁸ Disponível na WWW: <http://phpnuke.org/>.

⁹ Linguagem de programação executada no servidor que permite a criação de páginas *Web* dinâmicas.

¹⁰ Base de dados relacional de código aberto.

apresentação (*layout*), a constante actualização das páginas, efectuadas por diferentes intervenientes, conduzia a alterações ao aspecto visual que sofria transformações desfavoráveis no que se refere à sua consistência. Cada página apresentava uma formatação e aspecto visual diferente das restantes (Wiggins, Remley, e Klingler, 2006). Mover um conteúdo da estrutura do sítio *Web* implicava a construção de um novo menu, acarretando perdas de tempo consideráveis. (Kane e Hegarty, 2007).

Os sistemas de gestão de conteúdos permitem que qualquer utilizador possa criar e publicar imediatamente a informação pretendida. No entanto, a administração definirá as permissões de acesso e edição de cada estrutura do sítio, em conformidade com a estrutura organizacional. Deste modo, cada unidade organizacional será responsável pelas páginas *Web*, ou pelas acções em cada secção do sítio. A criação de conteúdos que anteriormente era largamente desfasada ao período da sua publicação, arrastava o processo de publicação com a desvantagem do conteúdo publicado não corresponder à estrutura veiculada pelo autor. Uma das principais vantagens neste processo é que o autor pode também inserir o conteúdo, editá-lo da forma que pretender e publicá-lo imediatamente. Outra das vantagens no processo de autoria é a descentralização da autoria, permitindo que diferentes utilizadores, simultaneamente, possam actualizar os seus conteúdos remotamente (Robertson, 2003b). O período de tempo que era dispendido com a estruturação e formatação das listas de conteúdos em páginas estáticas é direccionado e rentabilizado na concentração do profissional de informação na identificação, selecção e publicação dos conteúdos (Goans, Leach, e Vogel, 2006).

Gestão de conteúdos

O sistema permite uma melhor monitorização das páginas publicadas, mesmo que os dados não se concentrem numa página estática de HTML. Após a criação de um conteúdo, este é armazenado em bases de dados, ou em directorias, com metadados associados que permitem controlar as versões da página, a responsabilidade da alteração e a data em que foi efectuada (Robertson, 2003b).

Os sistemas de gestão de conteúdos permitem implementar fluxos de trabalho para a gestão de conteúdos, desde a criação até à sua publicação, pela definição de regras e procedimentos a serem executadas por um responsável, a cada etapa do processo. Ao finalizar cada etapa do fluxo de trabalho, e dependendo da decisão do responsável, o conteúdo é direccionado, consoante a acção definida, para a próxima etapa, até todo o processo estar concluído. Com a definição e implementação de fluxos de trabalho, a informação é gerida de uma forma global por todos os intervenientes no ciclo de

produção, beneficiando as organizações com um “controlo de qualidade, precisão e consistência da informação”(Robertson, 2003b).

De modo a controlar o acesso e a edição de conteúdos, os sistemas de gestão de conteúdos são dotados de ferramentas que permitem controlar as acções admitidas para cada perfil, ou grupo instituído. Ao estabelecer as políticas de permissão para cada perfil designado, os sistemas de gestão de conteúdos tornam-se numa ferramenta poderosa de gestão, transferindo para a plataforma a estrutura funcional da organização. Por este meio, o acesso aos processos administrativos internos, com informação privilegiada da organização, são restritos aos utilizadores agregados ao perfil com a permissão de acesso, facultando um espaço de comunicação e colaboração para a empresa. A cada perfil de utilização corresponde as acções e secções permitidas pelo administrador. As permissões do sistema agrupam cada conta a um perfil configurado à semelhança da sua função. Se o profissional responsável pela submissão de notícias estiver associado ao perfil de autor e editor na secção de notícias, não poderá adicionar conteúdos em outra região ou secção do sistema. Quanto maior granularidade na regulação das permissões, melhor o desempenho e controlo da publicação de conteúdos.

O administrador da plataforma tem que ter em atenção, principalmente, ao comportamento do sistema em relação aos utilizadores anónimos, correspondentes aos visitantes esporádicos. Muitas das falhas de segurança internas resultam na falta de planeamento das permissões atribuídas a cada grupo de utilizadores anónimos, autenticados, autor, editor, revisor e administrador, autorizados a editar, comentar ou avaliar os conteúdos disponíveis. Acrescenta ainda as funções da gestão global das operações efectuadas no sistema: criação de tipos de conteúdos, alteração da estrutura, formatos, folhas de estilo, criação de *templates* e eliminação de directorias, entre outras (Benzing, 2006).

Publicação de conteúdos

Nos primórdios da Internet, os sítios *Web* eram constituídos por páginas estáticas armazenadas em servidores em ficheiros HTML. A estrutura de pastas do servidor correspondia ao endereço URL de cada página: se, por exemplo, o ficheiro *revistas.html* estivesse alojado na directoria *recursos* subordinada à directoria *serviços* a página *Web* era recuperada através do seguinte URL: <http://www.página.pt/servicos/recursos/revistas.html>

Com o crescimento da informação, os servidores *Web* aglomeravam grandes quantidades de páginas *Web* que levantavam sérios problemas na gestão da informação: dificuldade em manter a informação actualizada e a consistência das

páginas, o adicionar de uma página envolvia a actualização das páginas dependentes e a alteração do aspecto visual era obtido através da modificação de todos os ficheiros. Como refere Byron (2008), a solução para estes problemas surgiu em duas revoluções na forma de armazenar os conteúdos: o uso de *scripts* e o armazenamento de conteúdos semelhantes em bases de dados. A primeira revolução resultou na incorporação de etiquetas, denominadas *Server-Side Includes* (SSI) nos ficheiros HTML, que indicavam ao servidor *Web* em que ficheiro estava armazenado o conteúdo apresentando o conteúdo como um único ficheiro HTML. Recorrendo ao uso de programas *Common Gateway Interface* (GCI), que introduzem na base de dados todos os conteúdos recuperando cada um pela sua identificação, para recuperar a página supra mencionada, o sistema responderia com o seguinte endereço <http://www.página.pt/servicos.cgi?id=10> recuperando os dados distribuídos e armazenados na bases de dados, de modo a apresentarem o conteúdo da página HTML *revistas*.

O modo de funcionamento dos sistemas de gestão de conteúdos revolucionou a forma de publicação dos conteúdos, permitindo a interacção entre o utilizador e o servidor. Quando o utilizador actualiza conteúdos na plataforma, o programa envia um pedido ao servidor, onde é processado através de *scripts* (PHP, ASP, JSP). Estes *scripts*, responsáveis pela gestão das bases de dados¹¹, efectuam a adição, edição e eliminação de registos, de acordo com o conteúdo adicionado pelo utilizador. Terminados os processos previstos no *script*, o servidor responde ao utilizador do registo da informação. Quando essa página *Web* é consultada, o *script* PHP retira a informação essencial da base de dados, adiciona a formatação necessária em HTML e cria uma nova página que é visualizada no navegador pelo utilizador. Estas páginas são criadas de cada vez que há um pedido, assim não são páginas estáticas, mas dinâmicas.

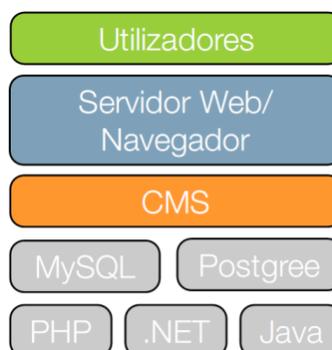


Fig. 1 - Arquitectura típica de um CMS
Fonte: http://ucdemo.uc.pt/formacao/SILVA_CMS.pdf

¹¹ PostgreSQL e MySQL são exemplos de bases de dados relacionais.

Com o objectivo de promover a uniformidade na publicação de conteúdos, os sistemas de gestão de conteúdos possibilitam a definição de *templates* para a criação de conteúdos. A criação de *templates*, para o mesmo tipo de conteúdos ou com a mesma área de destino do sítio, evita ao utilizador a necessidade de aplicar determinada estrutura e formatação aos conteúdos publicados. Desta forma, os conteúdos publicados facultam a coerência ao sítio *Web*, mesmo com o desconhecimento do formato de publicação pelos diferentes autores dos conteúdos.

Outra característica importante dos sistemas de gestão de conteúdos é a separação do conteúdo da aparência visual, possibilitando a alteração de toda a interface independentemente da edição dos conteúdos. As folhas de estilo em cascata (*Cascading Style Sheets*) atribuem à estrutura HTML o aspecto visual, sem a necessidade de repetir a descrição por cada página. O método utilizado, em cascata, admite a atribuição de propriedades aos elementos do sítio, de um nível geral para um nível particular, reduzindo a descrição redundante para cada secção, página ou conteúdo. As propriedades são atributos que definem o aspecto visual, como, por exemplo, a cor de fundo do elemento, a fonte de letra, a posição da imagem, entre outras, associadas a cada elemento representativo do sítio *Web*, secção ou conteúdo. Uma das vantagens da aplicação de folhas de estilo na publicação de conteúdos relaciona-se com a facilidade de reutilização dos conteúdos em outras áreas do sítio *Web*, com estilos de apresentação diferentes.

Apresentação de conteúdos

Para que os conteúdos publicados sejam suportados pela maioria dos navegadores *Web*, e permitam a correcta visualização dos conteúdos, os sistemas de gestão de conteúdos devem adoptar formatos *standards* como o XHTML e o CSS, seguindo as recomendações do W3C¹². Para além da necessidade de assegurar a compatibilidade com os navegadores, é urgente promover a acessibilidade de todos os utilizadores, em particular os utilizadores com necessidades especiais, adoptando ferramentas que permitam a compreensão dos conteúdos apresentados.

Os sistemas de gestão de conteúdos fomentam uma maior usabilidade por intermédio de interfaces simples e amigáveis para os utilizadores, apresentação consistente e uniforme dos conteúdos; mecanismos que permitam uma navegação intuitiva, pesquisa eficaz dos conteúdos, resultando na maior receptividade e impacto sobre os utilizadores.

¹² O Consórcio da *World Wide Web*, fundado por Tim Berners-Lee, visa o desenvolvimento de formatos *standard* (HTML, CSS, XHTML, etc) e a definição de directrizes para a normalização e acessibilidade dos conteúdos publicados na *Web*.

1.3 Escolha de um CMS

A selecção de um sistema de gestão é orientada, principalmente, pelos objectivos delineados pela organização. A distinção entre os diferentes sistemas não se resume na tecnologia, mas na funcionalidade pretendida para cada um deles, com a possibilidade de se complementarem (Robertson, 2003a).

A designação de sistemas de gestão de conteúdos é vulgarmente atribuída aos sistemas de gestão de conteúdos *Web*. Estes sistemas são caracterizados pela gestão da informação representada em páginas *Web*. Porém, a aplicação da gestão da informação não se resume só a este tipo de informação. Contrastando com a primazia na autoria e edição de conteúdos dos sistemas de gestão de conteúdos *Web*, os sistemas de gestão documental (*Document Management Systems* - DMS), caracterizam-se pela forte componente administrativa na gestão de documentos, geralmente em formatos tradicionais como DOC ou PDF, da organização. A gestão documental centra-se principalmente no ciclo do documento, conduzida por acções rigorosamente definidas no fluxo de trabalho, apresentando a informação no formato nativo, com a ênfase no armazenamento e preservação do documento (Robertson, 2003a). A implementação destes sistemas facilita o controlo da versão do documento, permitindo a verificação da actualização do documento de trabalho, modelos, procedimentos e guias, entre outros.

Independentemente do suporte físico, ou electrónico, da informação as organizações sentem necessidade de gerir e preservar, a longo prazo ou por determinado período legal, os registos com valor organizacional. A multiplicidade do tipo de registos, ficheiro de correio electrónico, modelo de contrato, ou qualquer tipo de conteúdo, dificulta o processo de captura, armazenamento e recuperação da informação. Os sistemas de gestão de registos (*Record Management Systems*) permitem preservar e recuperar informação seleccionar a informação, automatizar processos de eliminação e etc.

As organizações que necessitem de gerir diversos tipos de conteúdos, como ficheiros, documentos digitais e conteúdo *Web*, implementam diferentes ferramentas para o desempenho de cada função. Porém nem sempre é possível integrar e garantir a interoperabilidade entre as diversas ferramentas. Os Sistemas de Gestão Conteúdos Empresariais (*Enterprise Content Management Systems*) permitem a gestão de toda a informação, desde “a captura, gestão, armazenamento, preservação e apresentação dos conteúdos e documentos relacionados com os processos da organização” (AIIM, n.d.).

Em pouco mais de uma década, os sistemas de gestão de conteúdos evoluíram de uma forma exponencial. O directório CMS Matrix¹³ permite a avaliação e a comparação de mais de um milhar de sistemas de gestão de conteúdos, fundamentada nos seguintes critérios principais: requisitos do software, segurança, suporte, administração, facilidade de uso, flexibilidade e interoperabilidade.

As organizações que pretendam implementar um sistema de gestão de conteúdos na sua página *Web*, deve proceder a uma análise detalhada das funcionalidades pretendidas e dos requisitos de cada sistema, conforme observamos na figura 2. Nem sempre a escolha é totalmente satisfatória, devido ao facto de todos eles terem vantagens e desvantagens e não reflectirem a especificidade das organizações.

Para a obtenção dos melhores resultados, e uma avaliação criteriosa sobre as ferramentas a implementar, todas as partes envolvidas são chamadas para a partilha e discussão de ideias. A equipa que receberá o serviço deverá expor as necessidades e requisitos funcionais para o desempenho das suas tarefas e competências, enquanto a equipa informática equilibrará do ponto de vista técnico as soluções viáveis para a implementação das funcionalidades. Neste ponto, muitos factores podem influenciar a decisão final, que nem sempre resulta na mesma solução para as organizações. Algumas das questões, mais relevantes, a ponderar na avaliação e selecção de um sistema de gestão de conteúdos são:

- a) Qual a infra-estrutura existente na organização? O produto suporta a integração com os sistemas já adquiridos? Os recursos humanos especializados dominam as linguagens de programação, formatos e protocolos de comunicação dos sistemas? (Wiggins, Remley, & Klingler, 2006)
- b) O sistema permite a migração e inclusão de informação de antigas plataformas? (Huttenlock, Beaird, & Fordham, 2006)
- c) A gestão de permissões é adequada à estrutura orgânica da organização? Qual o sistema de autenticação suportado?
- d) A empresa fornece documentação e suporte do produto? Existem custos adicionais associados a estes serviços?
- e) O sistema suporta a inclusão e desenvolvimento de novas ferramentas? (Huttenlock, Beaird, & Fordham, 2006)
- f) A interface de gestão de conteúdos é fácil e intuitiva de usar? Que tipos de conteúdos são suportados? Permite a criação de conteúdos personalizados? A plataforma é flexível à reutilização de conteúdos?

¹³ Disponível na WWW: <http://www.cmsmatrix.org/>.

CMS functionality	Value ^a	Notes
<i>Authoring/publishing</i>		
Web-based, server-side	High	Enabling authors and site managers with time/place independent means to create and maintain web pages, rapidly and efficiently, with minimal technical barriers, proved critical to wide adoption of the system. Database-driven content, a range of optional page templates, customizable skins, page cloning, and author-controlled collaborative authorizations were key to customization at scale
Basic WYSIWYG	High	
Optional interface templates	High	
Dynamic publishing	High	
Collaborative authoring	Medium	
Ability to accommodate executable programming code	High	
Ability to upload page source	High	
Page cloning	Medium	
Schedulable publishing/unpublishing		
<i>Workflow/review management</i>		
Commenting	Low	Workflow controls were of lower importance in supporting business processes and cultural norms (i.e. distributed authority for content creation)
Change approval	Low	
Approval and sign-off	Low	
<i>Version control</i>		
Published/draft modes	Medium	Versioning needs stemmed from occasional page recovery needs, not audit or compliance purposes
Roll back/forward	Medium	
<i>Repository/metadata management</i>		
Web-based record entry/editing	High	Library web sites tend to be data- and link-intensive, highlighting the criticality of a robust and easy-to-manage content repository. Support for multiple levels of descriptive metadata enabled repository to become a powerful means to support resource discovery and selection in page authoring functions
Discovery tools for content selection	High	
URL management	High	
High-level classification scheme	High	
Granular resources tagging	High	
Search, drilldowns, global editing	High	
<i>Conversion/re-purposing</i>		
Word/RTF-to-web conversion	Low	The need for publishing symmetrical versions of web and formal print products (e.g. PDF) deemed of diminishing importance. Of ascending value are XML-based outputs, used to interoperate with and present data in other environments
Web-to-Word/RTF/PDF conversion	Medium	
Printer-friendly output	High	
XML/RSS outputs	High	
<i>Management tools/controls</i>		
User management	High	Robust management capabilities were considered essential for supporting a high-performing content repository, authoring, and publishing system. Typically, research libraries have highly distributed authoring and site coordinators, making user and content management tools critical to operations
Role-based authorizations	High	
Use statistics	High	
Site structure and management	High	
Security (SSL login to admin)	High	
<i>Enterprise interoperability</i>		
Central authentication hub	High	Enterprise interoperability is of growing importance for effective distributed content management at the institutional level. Leveraging data in other systems creates opportunities for customized feeds and presentations
Campus portal	High	
Integrated library system	High	
Course management system	High	

Table I.
Value that LibCMS design placed on common CMS functionality

Note: ^a Indicates the relative value (and importance) of basic CMS functionalities in requirements for LibCMS at the University of Minnesota Libraries

Fig. 2 - Funcionalidades para o sítio das bibliotecas da Universidade de Minnesota

Open source Vs Proprietário

Muitas das aplicações informáticas que utilizamos no nosso quotidiano são ferramentas que não necessitam do pagamento de uma licença ou de taxas de utilização de um serviço *Web*. As aplicações *open source*, além de serem gratuitas,

caracterizam-se essencialmente por cinco princípios: permitem a livre distribuição, a disponibilização do código fonte, a utilização para qualquer fim, a adaptação efectuada por qualquer pessoa ou grupo e a criação de obras derivadas (Open Source Initiative, n.d.). O *Source Forge*¹⁴, em Fevereiro de 2009, continha mais de 230.000 projectos de software, com uma comunidade com cerca de dois milhões de membros registados. Como acontece em outras áreas de software, no que concerne aos sistemas de gestão conteúdos, existem inúmeras ferramentas de acesso aberto, em alternativa aos sistemas proprietários. Porém, ainda existem alguns mitos relacionados com a sua utilização. Segundo Karen Schneider (citado por Trainor, 2009), a falta de confiança nestes programas relacionam-se com alguns medos e dúvidas presentes no público em geral, como, por exemplo, (i) aplicações destinadas para os países em desenvolvimento, (ii) ineficazes para solucionar problemas (iii) e programas que requerem uma instalação local, necessitando sempre de um servidor local.

A principal vantagem na utilização de ferramentas *open source*, deriva da sua abertura à comunidade. Todos os intervenientes são convidados a colaborar no desenvolvimento da aplicação: os utilizadores finais testam as aplicações, identificando falhas e erros, ou sugerindo novas funcionalidades, enquanto a equipa de programadores materializa as recomendações com intuito de construir um programa estável, seguro e com as funcionalidades pretendidas pela comunidade. Em contraste, a colaboração dos clientes detentores de sistemas proprietários reduz-se, frequentemente, à comunicação dos erros da aplicação, sendo pouco receptivos aos pedidos de novas funcionalidades. Muitas das instituições modificam ou desenvolvem sistemas de código aberto, com o objectivo de implementar funcionalidades específicas de um projecto, sendo partilhadas com outras instituições com as mesmas necessidades (Trainor, 2009).

O critério de maior relevância, para a maioria das organizações, com orçamentos reduzidos na aquisição de software, é o custo das licenças. Em comparação com as aplicações *open source*, os sistemas proprietários são claramente mais expansíveis, acrescentando ao valor da licença custos adicionais de configuração, suporte, formação, entre outros. Os custos possíveis nos sistemas de código livre, visto que a licença de utilização é gratuita, estabelecem-se a maior parte na aquisição de conhecimentos de todo o processo de implementação e manutenção do sistema.

¹⁴O serviço *Source Forge*, disponível no endereço <http://sourceforge.net>, agrega os projectos das aplicações de código aberto em desenvolvimento. Para os programadores o serviço oferece alojamento para as versões de software, desde o código fonte, versões em desenvolvimento (alfa, beta), versões estáveis e actualizações. Além disso possibilita espaços de partilha, por intermédio de *wikis*, fóruns e blogs, onde os utilizadores participam e contribuem com comentários, sugestões de funcionalidades e relatórios de erros.

1.3.1 O Drupal - Sistema de Gestão de Conteúdo Web

Drupal¹⁵ é um sistema de gestão de conteúdos *open source*, distribuído por uma licença *GPL – GNU General Public License*¹⁶. Surgiu da necessidade do estudante Dries Buytaert partilhar informações e experiências com os seus colegas da Universidade de Antuérpia. Dries, fundador do projecto, mantém ainda as funções de gestor. Desde o lançamento da primeira versão (1.0.0), em Janeiro de 2001, até ao momento mais de 14 versões, com maior relevância, foram lançadas¹⁷.

A sua forte flexibilidade permite a implementação em diversas áreas, cumprindo múltiplos usos, desde uma simples página pessoal até a sistemas complexos de comércio electrónico, portais corporativos, sítios de comunidades entre outros, podendo ser utilizado apenas como blogue ou fórum. Destacam-se algumas das vantagens em usar o Drupal:

- O período de aprendizagem é relativamente curto permitindo uma rápida adaptação à terminologia e modo de funcionamento do sistema (Rawtani & Chidambaram, 2009).
- A sua capacidade de sustentar diversas funcionalidades, como, por exemplo, blogues e fóruns, muitos utilizadores denominam o Drupal como sendo um *Content Management Framework*.
- A abordagem abstracta sobre a gestão dos conteúdos: todos os tipos de conteúdo são tratados da mesma forma, como *nodes*. (Rawtani & Chidambaram, 2009).
- A interoperabilidade dos módulos integrados.
- O suporte de standards: XHTML, CSS (Drupal, 2010).

Interface do Drupal

À semelhança de outros sistemas de gestão de conteúdos, o Drupal é constituído por duas interfaces: o *front-end* e o *back-end*. No *front-end* a interface é visível para todos os utilizadores, enquanto o *back-end* corresponde à interface de administração, apenas acessível, mediante autenticação, aos responsáveis pela gestão do sítio.

¹⁵ Download disponível na WWW: <http://drupal.org/>.

¹⁶ Licença de software livre da *Free Software Foundation*, fundamentada pelos seguintes princípios: liberdade de uso do software para qualquer fim, liberdade de alterar o software às necessidades de cada um, liberdade de partilhar o software com os amigos e liberdade de partilhar as alterações realizadas. Documento integral da última versão da licença GPL disponível na WWW: <http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0-standalone.html>.

¹⁷ Actualmente, coexistem duas versões, as versões 5 e 6. Ainda em fase de desenvolvimento, a versão 7.0-alpha-4 foi lançada em 27 de Abril de 2010, mas ainda não está agendado o lançamento da versão estável. Quando a versão 7.0 estiver disponível, a versão 5 não será suportada.

Através do painel de administração é possível criar, modificar, actualizar e publicar conteúdos, alteração da estrutura e gestão de permissões. Porém, uma das vantagens do Drupal, em relação a outros sistemas de gestão de conteúdos, reside na possibilidade de editar os conteúdos sem a obrigatoriedade de iniciar o processo a partir do painel de administração. A edição e gestão de conteúdos poderá efectuar-se directamente na página visualizada, após o início da sessão, o sistema exhibe botões de sistema (exibir, editar, configurar, etc.) nos conteúdos autorizados para edição pelo utilizador.

O painel de administração decompõe-se em cinco secções: gestão de conteúdos, construção do sítio, gestão de utilizadores, configuração do sítio e relatórios. Todavia a administração também poderá realizar-se na definição das opções de cada módulo. Neste caso, cada módulo divide-se em tarefas administrativas comuns à maioria dos módulos (configuração, permissões e ajuda) ou específicas a cada módulo (definições de pesquisa, opções de introdução de dados, etc.).

Arquitectura do sistema

O sistema do Drupal é composto por cinco camadas: dados (*nodes*), módulos, blocos e menus, permissões do utilizador e *template*. A camada base depende dos conteúdos, dados armazenados em bases de dados, e apresentados no Drupal como *nodes*. A segunda camada, os módulos configuram as funcionalidades aos *nodes* e ao sistema. Os blocos e menus definem a localização da apresentação da informação criada ou proveniente dos módulos. O acesso aos conteúdos é gerido pela atribuição de permissões aos utilizadores. A última camada define o aspecto gráfico da apresentação dos conteúdos. A execução de cada camada depende sempre da camada predecessora, numa estrutura de baixo para o topo. Como demonstra a figura seguinte, os obstáculos existentes entres as camadas impossibilitam o correcto funcionamento do sistema: (A) se o módulo não foi activado no sistema, ou (B) se instalado correctamente o módulo, o bloco não foi configurado e (C) para que o conteúdo seja visível é necessário definir as permissões dos utilizadores (Drupal, 2010).

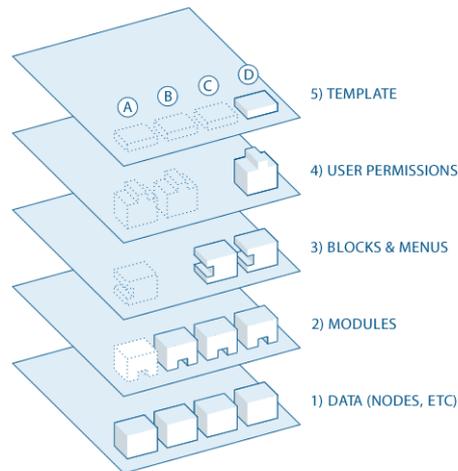


Fig. 3 - Arquitectura do Drupal
 Fonte: <http://drupal.org/getting-started/before/overview>

Nodes

O conceito mais importante do sistema de gestão de conteúdo Drupal é a definição da unidade mínima dos conteúdos, o *node*. A composição de um *node*, independentemente do tipo de conteúdo que inclui, define-se em quatro propriedades básicas: o título do conteúdo, o autor, a data de criação e o corpo do conteúdo. Adicionalmente, cada *node* é administrado por um conjunto de ações que controlam a publicação no sítio *Web*, promoção do node à página principal ou o simples controlo da versão publicada. No entanto, outros campos podem ser adicionados na criação de novos tipos de conteúdos, ou na edição dos existentes, com a implementação de funcionalidades proporcionada pelos módulos. Na versão base, o Drupal dispõe de alguns tipos de conteúdos essenciais, como, por exemplo, página, conteúdo simples com poucas alterações previstas e sem permissões de comentários; artigo, género abreviado das páginas, indicado para publicação de notícias e pequenos textos; tópico de fórum, conteúdo a ser editado em ambiente colaborativo no fórum e *post*, conteúdo publicado em blogues, geralmente com permissões de comentários. Todavia, se activarmos um módulo que possibilite comentar um determinado tipo de conteúdo, os *nodes* pertencentes a esse tipo de conteúdo disponibilizarão novas configurações relacionadas com as permissões dos utilizadores autorizados a comentar e a moderar os comentários. Assim, a gestão de todos os conteúdos do Drupal é suportada sobre uma mesma estrutura, em *nodes*, sendo por isso uma característica da flexibilidade, sem perda de uniformidade, que qualifica o Drupal.

Módulos

Os módulos são aplicações que adicionam funcionalidades ao sistema, estendendo as características da criação e gestão de conteúdos, mas também novas tarefas administrativas. A versão base do Drupal inclui um conjunto de módulos, designados

como módulos *core*, parte deles activados por padrão, e outros desactivados. Destacam-se de entre os módulos activados as seguintes funcionalidades: módulo *System*, administra e configura o sistema; módulo *Node*, gere a criação e apresentação de conteúdos e o módulo *User*, administra o processo de registo e autenticação dos utilizadores. Os módulos facultativos, ou seja, módulos *core* desactivados, possibilitam a pesquisa de conteúdos (*Search*), criação e gestão de blogues (*Blog*), registo de estatísticas de acesso ao sistema (*Statistics*), classificação de conteúdos (*Taxonomy*), entre outras funcionalidades.

No entanto, os membros da comunidade do Drupal, colaboram intensivamente na integração e desenvolvimento de novos módulos¹⁸ que dotam o sistema com funcionalidades inovadoras. Devido ao número de módulos contribuídos¹⁹, mais de 5000, o Drupal é considerado um sistema de elevada extensibilidade, aplicando-se na gestão de conteúdos em diferentes contextos, não existindo por isso uma fórmula única, dos módulos a implementar, para cada projecto de gestão de conteúdos na *Web*.

Blocos e menus

Os blocos apresentam pequenas caixas de conteúdos, frequentemente, nas barras laterais do sítio *Web*, ou locados na área de conteúdo, cabeçalho ou rodapé. Ao conjunto de blocos predefinidos (autenticação, navegação, etc.) podem ser adicionados novos blocos com funcionalidades dependentes da inclusão de novos módulos. Para além disso, a criação de bloco implica apenas a indicação dos conteúdos a publicar, desde conteúdos existentes até à introdução de conteúdos personalizados, no corpo do conteúdo, em formato de texto, imagem ou vídeo. Na página da administração dos blocos, os administradores definem a configuração de cada bloco em relação à visibilidade específica nas páginas e para cada perfil de utilização, permitindo ocultar blocos para determinada página ou grupo de utilizadores.

Os menus reúnem um conjunto de ligações que possibilitam a navegação no sítio. A administração dos menus é realizada de forma idêntica aos blocos, ou seja, determinamos a área, ou página, onde são visíveis e o grupo de utilizadores autorizados a visualizá-los. Assim, os blocos podem apresentar-se tanto na barra lateral direita, como exemplo o menu de navegação, ou no rodapé, com a criação de um menu de ligações secundárias que compreenda ligações aos contactos, mapa do

¹⁸ Além disso, a vasta comunidade do Drupal não só desenvolve novos módulos, mas também procura responder às dificuldades e dúvidas submetidas pelos membros ou utilizadores anónimos. Desta forma o utilizador é também parte do processo, podendo contribuir para o desenvolvimento da aplicação, mesmo que não tenha conhecimentos de programação, reportando erros e falhas de segurança detectadas, ou sugerindo novas funcionalidades.

¹⁹ Módulos disponíveis na WWW: <http://drupal.org/project/Modules>.

sítio, entre outros. Para além dos menus de navegação e de ligações secundárias, na instalação base, o Drupal destina para a navegação das secções mais importantes do sítio o menu de ligações primárias. A edição e ordenação das ligações inseridas nos menus ordenam-se, facilmente, ao arrastar a ligação e largar na posição pretendida, possibilitando ainda a hierarquização em árvore das ligações.

Administração de perfis

A acessibilidade aos conteúdos do Drupal depende de dois mecanismos: permissões e perfis. As permissões definem o conjunto de acções que podem ser executadas pelos utilizadores, seja na criação, edição e publicação de conteúdos ou até na sua visualização. Uma correcta configuração do mecanismo de permissões permite elevar a segurança das páginas *Web*, bem como controlar as acções dos intervenientes. A associação das permissões a um utilizador permite um controlo rigoroso das funções que poderá desempenhar, mas ao mesmo tempo seria impraticável a definição das políticas de acesso a cada utilizador. Deste modo, o Drupal adopta um modelo de permissões para cada grupo que partilhem as mesmas característica funcionais. O sistema predefine dois perfis de utilização: o utilizador anónimo e o utilizador autenticado, além do administrador que detém o nível mais elevado de permissões sobre o sistema. A cada perfil são definidas as autorizações que configuram as acções dos utilizadores associados ao perfil, no que diz respeito à gestão dos conteúdos, visualização dos conteúdos, interacção com os módulos e funcionalidades. No entanto, o sistema possibilita a criação de perfis adicionais, para tal, basta associar os utilizadores ao perfil criado e definir as acções permitidas para cada módulo. Dependendo da estrutura da organização, este método delimitativo da acção e acesso aos conteúdos distingue espaços isolados de partilha de informação, do mesmo modo que acontece com as redes locais (intranet) e externas (extranet).

Temas

Os temas no Drupal, a última camada adicionada na publicação e apresentação dos conteúdos, possibilitam a alteração do aspecto visual sem implicar a edição dos conteúdos. Cada tema é composto por um conjunto de ficheiros (PHP, INFO, CSS, JPG, GIF e PNG), que definem a apresentação visual das secções e conteúdos do sítio. A página de administração dos temas faculta nas configurações globais a definição dos elementos a visualizar no sítio (o nome, missão, menus, logótipo, etc.) e na página do tema seleccionado a configuração do esquema de cores, por intermédio de uma paleta de cores.

No sítio do Drupal²⁰, do mesmo modo que acontece com os módulos, a comunidade disponibiliza um conjunto vasto de temas com fácil instalação. O procedimento para mudar todo o aspecto visual do sítio depende apenas do carregamento dos ficheiros descarregados da página do tema, na directoria do sistema e da posterior activação no painel de administração. Outras formas de mudar o aspecto visual, consistem na edição do ficheiro CSS, ficheiro que define as propriedades gráficas para cada secção e para o sítio em geral, ou criação de um tema, exigindo mais conhecimentos técnicos.

Taxonomia

A organização do conteúdo, em qualquer sistema de gestão de conteúdos, é um dos processos de maior relevância na estruturação e classificação da informação submetida, de modo a que seja possível uma recuperação eficaz e pertinente. O Drupal inclui no pacote original de instalação, a classificação de conteúdos através de taxonomias. Como indica Centelles (2005), taxonomia é composta por termos ligados por um modelo estrutural, de tipo hierárquico, em árvore, facetado, entre outros, dirigido para a organização, pesquisa e navegação dos conteúdos *Web*. Os conteúdos são agrupados e organizados em categorias denominadas vocabulários que contêm os termos descritores do conteúdo. Os vocabulários podem ser qualificados como vocabulários controlados, ou seja, reúnem um conjunto predefinido de termos para descrever o conteúdo, ou vocabulários livres, sendo o utilizador a escolher o termo mais adequado para classificar o conteúdo. Em relação à sua aplicação, os conteúdos podem ser classificados com termos de um único vocabulário ou se necessário por múltiplos termos pertencentes a diversos vocabulários. Porém, a classificação dos conteúdos não se limita apenas ao responsável pela criação e publicação de conteúdos. Se a classificação do conteúdo for realizada pelos utilizadores, com as permissões necessárias, a organização poderá sempre optar pela descrição controlada, restrita a uma lista de termos, ou livre, enriquecendo a classificação do conteúdo.

1.3.2 O Drupal nas Bibliotecas

A aplicação de sistemas de gestão de conteúdos não se resume apenas à gestão da informação em empresas e instituições. As bibliotecas têm vindo a aumentar o interesse e uso destas plataformas para a gestão dos seus conteúdos publicados na *Web*. A possibilidade de articular diversas funcionalidades à instalação base do Drupal, permite aos gestores da informação, concentrar diferentes valências num único local. De seguida apresentamos exemplos da aplicação do Drupal nas bibliotecas universitárias na criação de colecções digitais, gestão do catálogo,

²⁰ Temas disponíveis na WWW: <http://drupal.org/project/Themes>.

submissão da produção científica da instituição e como ferramenta colaborativa interna.

Colecções digitais

Um dos serviços que tenderá a evoluir com mais impacto nas bibliotecas é a valorização das suas colecções. No âmbito dessa missão, as bibliotecas empenham-se em projectos de digitalização dos seus recursos bibliográficos de modo a permitirem o acesso em linha às suas colecções digitais. Um exemplo da aplicação do Drupal para a administração e apresentação dos conteúdos provenientes dos projectos de digitalização, foi protagonizado pela biblioteca da Universidade de McMaster²¹. Este tipo de projectos exige, além de um grande esforço material e financeiro na digitalização dos seus fundos, uma preocupação com a descrição, encadernação digital, recuperação e preservação dos objectos digitais. Para além da possibilidade do Drupal apresentar os objectos digitais em galerias de imagens, Karen Coombs (2009) destaca a versatilidade do Drupal como ferramenta de criação e organização de conteúdos, podendo ainda suportar a integração de funcionalidades da *Web 2.0* (comentar, avaliar, partilhar nas redes sociais, etc.). Como exemplo, a biblioteca canadense adoptou o esquema estendido de metadados Dublin Core, na descrição dos itens das colecções digitais, criando novos campos para a incorporação de novos elementos de metadados.

A base para o desenvolvimento de colecções digitais em inúmeras bibliotecas simplifica-se na implementação dos seguintes aspectos: análise dos conteúdos, criação de tipos de conteúdos²², instalação de módulos de imagens²³, forma de apresentação²⁴, configuração da pesquisa facetada e definição de permissões de acesso (Kingsley, Mitchell, Nayak, Riley-Huff, e Ruest, 2008)

Nesta área as soluções são escassas, solucionadas muitas vezes com aplicações desenvolvidas internamente pelas instituições, outras em *open source* como o *Greenstone* ou a utilização de softwares proprietários como o *ContentDm*, ou ainda recorrendo a serviços da *Web 2.0* como o Flickr.

²¹ Disponível na WWW: <http://digitalcollections.mcmaster.ca/> e <http://pw20c.mcmaster.ca/>.

²² O *Content Construction Kit* (CCK), permite criar tipos de conteúdo, adicionando campos de texto, imagem, hipertexto, identificando e personalizando a especificidade do tipo de conteúdo.

²³ Alguns exemplos de módulos para a gestão e visualização de imagens: Image e LightBox 2.

²⁴ Com o recurso ao módulo Views, Panels e Tabs Blocks.

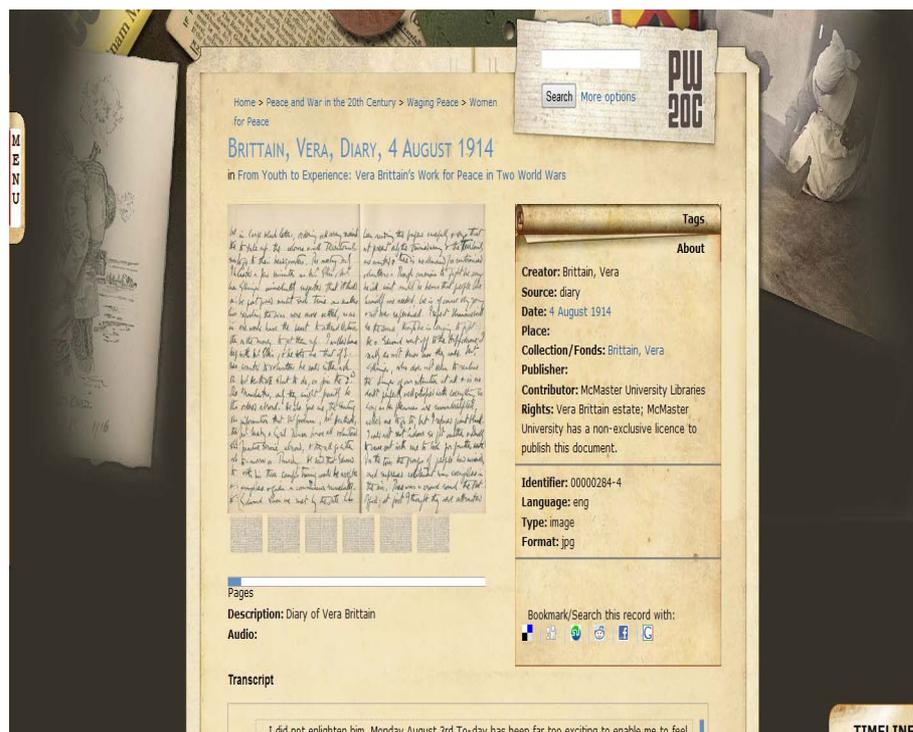


Fig. 4 - Página web de um registo da coleção digital "Peace and War in the 20th Century"

Gestão da produção científica

As bibliotecas universitárias são receptoras das provas académicas apresentadas à instituição, que é necessário tratar, catalogar para dar acesso a este tipo de documentação. Porém, a biblioteca da universidade de Simon Fraser disponibilizou uma plataforma²⁵, construída com o Drupal, que facilita a incorporação das dissertações de mestrado e teses de doutoramento, antes de serem defendidas. O candidato à prova académica submete na plataforma a descrição base do documento, como o título, orientador, resumo e o carregamento do ficheiro. Ao finalizar a submissão, o sistema confirma o procedimento por correio electrónico, através de *triggers*, que informam os serviços académicos e o autor da existência de um novo depósito. Após a conclusão das provas o registo da submissão, revisto pelo bibliotecário, inclui-se no catálogo bibliográfico e no repositório institucional.

Gestão Bibliográfica

Na construção de catálogos da nova geração, o Drupal tem percorrido um longo caminho, tendo vindo a desenvolver um conjunto de módulos orientados para a gestão bibliográfica.

O módulo *Bibliography*²⁶ importa e exporta referências bibliográficas nos formatos MARC, BibTex, RIS, EndNote e XML, ordenadas em listas de acordo com os critérios

²⁵ Disponível na WWW: <https://theses.lib.sfu.ca>.

²⁶ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/biblio>.

definidos: ano de publicação, tipo de documento e autor. A vantagem principal deste módulo reside na capacidade de exportar referências bibliográficas em diferentes estilos de citação como APA, Chicago, CSE, IEEE, MLA e Vancouver. O RABCI²⁷ é um repositório em acesso livre de trabalhos académicos de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Este projecto é exemplo da capacidade de gestão bibliográfica do módulo *Bibliography*, facilitando a interoperabilidade com outros sistemas por intermédio do módulo OAI-PMH²⁸.

A biblioteca pública Ann Arbor²⁹ disponibiliza um sistema de pesquisa com uma forte componente de navegação e descoberta, denominado SOPAC (*Social Online Public Access Catalog*)³⁰, desenvolvido por John Blyberg. O módulo integra os dados bibliográficos dos sistemas integrados de bibliotecas por intermédio da ferramenta *Locum*, enriquecendo o catálogo com os comentários, pontuações e favoritos adicionados pelos utilizadores. Para além da promoção da vertente colaborativa e social do catálogo, o sistema acumula as seguintes características: navegação por facetas, guarda de pesquisas, renovação do empréstimo, entre outras³¹.

Gestão interna

Uma das funções que pode cumprir um sistema de conteúdos é gerir a publicação de conteúdos na *Web*. No entanto, a gestão de conteúdos internos, não visíveis no acesso anónimo, destinados para os profissionais de uma organização, são de extrema importância para a gestão dos fluxos de trabalho. As organizações usam a intranet para partilharem informação interna, procedimentos, documentos modelo, ligações úteis, gestão de projectos, entre outros. Esta abordagem beneficia os processos, concentrando num único local toda a informação necessária à organização. As bibliotecas também não são excepção. A informação necessária para o desempenho das tarefas e serviços de uma biblioteca pode ser acedida através da intranet da biblioteca. A informação disponibilizada é controlada pelo sistema, de modo a que apenas tenham acesso os profissionais responsáveis por esse serviço.

A aplicação gratuita *Open Atrium*³², baseada em Drupal, reúne um conjunto de ferramentas que facilitam a partilha de informação e de conhecimento da equipa de trabalho. As principais características deste pacote permitem às bibliotecas: (i) criar

²⁷ Disponível na WWW: <http://rabci.org/rabci/>.

²⁸ Módulo que permite expor os metadados do módulo Bibliography, de acordo com o OAI-PMH. Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/oai2>.

²⁹ Disponível na WWW: <http://www.aadl.org/>.

³⁰ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/sopac>.

³¹ Disponível na WWW: <http://thesocialopac.net/about>.

³² Download disponível na WWW: <http://openatrium.com>.

espaços de partilha associados a grupos orgânicos; (ii) áreas de trabalho personalizadas; (iii) partilha de documentos de trabalho com controlo das versões do documento; (iv) uso de blogues como ferramenta colaborativa onde é possível comentar, anexar ficheiros e (v) agendamento de tarefas e eventos em calendário, entre outros. As bibliotecas da universidade George Mason utilizam esta ferramenta na rede local das bibliotecas (intranet).

A versatilidade associada ao Drupal, característica derivada do sistema modular, facilita o desenvolvimento de espaço colaborativos para as bibliotecas. A Minuteman Library Network, um consórcio de 42 bibliotecas da região de Massachusetts, implementaram funcionalidades para a gestão dos processos internos no espaço virtual, utilizando a combinação dos módulos *Organic Groups*, *Calendar*, *Events*, etc. Em cooperação com a comunidade do Drupal, os profissionais de informação das bibliotecas também estão interessadas no aproveitamento desta ferramenta, partilhando o seu conhecimento e boas práticas, tutoriais, dificuldades e dúvidas em comunidades e fóruns de discussão³³.

³³ Grupos de discussão da biblioteca disponíveis na WWW: <http://groups.drupal.org/libraries> e <http://drupalib.interoperating.info/>.

2 A Gestão de Conteúdos Web em Bibliotecas Universitárias

Ao longo de muitos anos as bibliotecas centravam os seus esforços na gestão do catálogo bibliográfico, de forma a identificar, localizar e recuperar os exemplares das suas colecções. Inicialmente, os pontos de acesso à informação materializavam-se na descoberta por entre fichas catalográficas, distribuídas por índices de autores, títulos e assuntos, com ligação a outros registos por remissivas. Com o advento da informática, os registos bibliográficos, codificados em formatos³⁴ de dados compatíveis e passíveis de leitura pelo computador, começaram a ser geridos e armazenados em bases de dados. Com a Internet a ser cada vez mais um meio de divulgação e disseminação da informação e um veículo para utilizadores não presenciais, as bibliotecas criaram também um espaço de identificação e informação, de modo a divulgarem e promoverem os seus serviços.

2.1 A presença das bibliotecas na WEB

As primeiras páginas Web das bibliotecas eram um reflexo dos serviços que prestavam no espaço físico, com informações de carácter geral sobre a sua missão, localização, horário de atendimento, contactos e serviços disponíveis no local da biblioteca.

Ao longo do tempo, foram introduzindo conteúdos sobre os eventos e actividades realizadas, disponibilizando também guias, tutoriais e manuais de pesquisa, de modo a satisfazerem as necessidades informativas da comunidade académica (Liu, 2008). Outro tipo de conteúdos desenvolvidos pelas bibliotecas, as listas temáticas de recursos electrónicos, permitem ao utilizador alargar o âmbito da pesquisa em bases de dados, directórios de recursos electrónicos, revistas electrónicas, glossários e outras ligações úteis. Porém, as listas intermináveis de recursos electrónicos e de ligações, publicadas por vezes em apenas uma página HTML estática, com um aspecto visual empobrecido (Riley-Huff, 2009), facultavam ao utilizador uma navegação cansativa e desinteressante. Com a proliferação na Web de conteúdos digitais e a crescente subscrição de revistas electrónicas, as bibliotecas aliviam progressivamente a falta de espaço com que se deparam, facilitando o acesso a novas formas de acesso e de publicação digital.

As bibliotecas digitais, permitiram que os recursos, que outrora apenas eram passíveis de consulta local, pudessem ser disponibilizados em linha, a partir de qualquer espaço geográfico e a qualquer hora. Desta forma os fundos antigos poderiam ser objecto de

³⁴ Um dos formatos standard para a representação de informação bibliográfica é o formato MARC (*Machine-Readable Cataloging*).

estudo, acessível a diferentes utilizadores, simultaneamente, salvaguardando a preservação e conservação do documento.

Geralmente, segundo Cox e Yeats (2003), as bibliotecas académicas do Reino Unido tenderiam a gerir os recursos electrónicos, bases de dados e bibliotecas digitais em plataformas separadas da catalogação dos materiais tradicionais que possuíam. Por esse motivo, o acesso ao texto integral de recursos electrónicos era iniciado nas plataformas de cada recurso, privando a biblioteca de orientar o utilizador na pesquisa. Paulatinamente, as bibliotecas universitárias incluíram nos catálogos a pesquisa aos recursos digitais das colecções, ligações a bases de dados e sistemas de metapesquisa. A pesquisa em diferentes recursos de informação electrónicos, permite conduzir o utilizador para a localização do recurso em linha, ou na biblioteca.

O inquérito realizado por Riley-Huff (2009) a 190 bibliotecas académicas norte americanas, com taxas elevadas de actividades de investigação, revelou a importância da criação de conteúdos *Web* relevantes, nos sítios das bibliotecas académicas. Além de proverem a pesquisa e o acesso aos recursos, as bibliotecas universitárias devem facilitar a instrução e orientação no uso de ferramentas de investigação, com assistência em tempo real. Para tal, as áreas de formação necessitam de ser melhoradas, antecipando as questões e dúvidas dos utilizadores por intermédio de guias de investigação e temáticos actualizados, transferindo o conhecimento dos responsáveis pelos serviços de referência.

Muitas das bibliotecas universitárias desenvolveram ferramentas próprias para a gestão dos seus conteúdos, em colaboração com os departamentos da instituição, como módulo integrador do sistema de informação da instituição. Algumas descrições sobre a implementação de sistemas de gestão de conteúdos em bibliotecas universitárias, privilegiaram a adaptação do sistema anterior com o presente, da gestão de bases de dados relacionais para sistemas mais complexos como a gestão de autoria dos conteúdos (Bramscher e Butler, 2006).

As bibliotecas sofreram com as transformações e mudanças tecnológicas que influenciaram os seus métodos de abordagem de forma a chegarem a um maior número utilizadores. As mudanças ocorridas pelos meios informáticos também alteraram os comportamentos sociais, especialmente dos jovens que nasceram com a tecnologia – *Geração Y*, também denominada *Geração Digital* ou *Geração Net*. Este grupo, caracterizado principalmente pela habilidade de utilizar a tecnologia, utiliza novas formas de comunicação e de aprendizagem. É neste contexto que Gardner e Eng (2005) identificaram as expectativas e necessidades dos alunos no uso das bibliotecas da University of Southern California. Maioritariamente frequentam a biblioteca para estudar sozinhos (80%) ou em grupos (55%), para usar o computador

na redacção de um trabalho disciplinar (61%) ou para uso pessoal (51%). Das actividades menos solicitadas pelos alunos foram a consulta de monografias (36%) e publicações periódicas (12%). Pela urgência e necessidade de ferramentas de trabalho para um melhor desempenho escolar, desde o inquérito efectuado, em 2003, a aquisição de computadores pessoais e especialmente de computadores portáteis, tem crescido exponencialmente. Com este facto, o uso do computador na biblioteca para a realização da pesquisa de trabalhos tem sido uma tarefa transferida para outros locais, casa, residência, centros comerciais, café - desde que disponha de uma ligação com ou sem fios, de acesso à Internet. O estudo conclui que os alunos preferem fazer a pesquisa e investigação através de ferramentas disponíveis na Internet.

Com a desmobilização e deslocalização dos alunos e com novas formas de *e-learning*, os serviços da biblioteca prolongam-se para além do horário da biblioteca. Embora muitas bibliotecas universitárias adoptem horários alargados em períodos escolares específicos, as necessidades actuais de informação, estendem-se a todo o tempo disponível e a partir de qualquer local. Com os serviços de referência digital, os utilizadores obtêm apoio e resposta às suas questões. Paralelamente, as formas de comunicação que predominavam nas gerações anteriores (presencial, telefone e até por correspondência) prolongam-se para os meios de comunicação por intermédio da internet – chat. Geração que comunica, ao som das teclas, desde os canais do mIRC, às salas de chat, MSN, até aos programas multi-protocolos que permitem a ligação ubíqua a diversos sistemas³⁵.

As conclusões obtidas no estudo de Gardner e Eng (2005), sobre a caracterização da geração Y destacam os seguintes pontos: (i) a necessidade de integração da tecnologia no processo de aprendizagem; (ii) o uso de novas formas de comunicação e (iii) a necessidade de personalização da tecnologia e da pesquisa.

Para a avaliação da qualidade dos seus serviços, as bibliotecas realizam estudos sobre os comportamentos de leitura e investigação dos seus investigadores. Os resultados desta avaliação permitem mensurar os objectivos e identificar necessidades, de modo a implementarem melhorias no serviço. Os métodos não foram alterados, nem a missão das bibliotecas, apenas o contexto. Os serviços *Web* a disponibilizar aos leitores, grupos de investigação, comunidade universitária, pelas bibliotecas universitárias, devem também ser pautados pelos mesmos critérios de melhoria do serviço aplicados ao contexto virtual, caracterizado por novas formas de comunicação e interacção com o público-alvo, cada vez mais deslocalizado e heterogéneo.

³⁵ Pidgin, Meebo suportam a maioria dos protocolos de comunicação como AIM, XMPP, IRC, etc.

As páginas *Web* favoritas dos utilizadores, segundo o relatório *Sharing, Privacy and Trust in Our Networked World* da OCLC (2007), concentram-se em serviços comerciais. No topo da tabela, com mais de 50% das respostas, surge a Amazon, seguida do eBay (50%), Walmart.com (22%) e iTunes (16%). Em contraste, apenas 11% dos inquiridos tinham visitado uma página *Web* de uma biblioteca. A única constante nestes dados estatísticos resume-se na distribuição por faixas etárias. A maioria dos inquiridos que responderam afirmativamente ao uso da página da Amazon localiza-se na faixa etária entre os 22 e 49 anos (58%), da mesma forma que os visitantes das páginas *Web* das bibliotecas (51%).

Em comparação com as funções prestadas pelas bibliotecas nas suas páginas *Web*, os serviços comerciais como a Amazon disponibilizam ferramentas de pesquisa e recuperação da informação de maior relevância. Para além disso, o maior envolvimento do cliente/utilizador, sendo ele próprio colaborador no enriquecimento dos conteúdos, promove a navegação e a descoberta de conteúdos de forma mais intuitiva. Entre as funcionalidades da livraria virtual Amazon destacamos as seguintes: (i) pesquisa e navegação por facetas do tema, formato, pontuação, entre outros, (ii) página do produto, mostra produtos relacionados pela mesma categoria, em outros formatos e outros produtos adquiridos pelos clientes que também compraram o produto da página e (iii) colaboração do cliente com comentários, pontuações e etiquetagem dos produtos.

Uma das possíveis interpretações para a crescente ascensão da utilização de serviços *Web* relaciona-se com a crescente familiarização dos utilizadores com as tecnologias emergentes: o ambiente *Web* é cada vez mais aberto e construído pelos seus intervenientes. Antes restrita a *geeks*, viciados da informática e de novas tecnologias, tornou-se acessível a todos os que nela interagem. Partimos de sistemas complexos e isolados para sítios *Web*, de rápido acesso, desenhados para e pelos utilizadores, sem necessidade de autenticações, preenchimentos de formulários, apenas a criação e partilha de conteúdo livre (OCLC, 2007).

Cox e Yeates (2003) enumeram algumas exigências para as bibliotecas académicas: (i) ferramentas para a descoberta de recursos através da navegação e descrição dos recursos, (ii) pesquisa cruzada em diferentes recursos, com diferentes padrões de metadados e em diferentes formatos (imagem texto, som), (iii) possibilidade do utilizador mudar de plataforma sem necessidade de autenticar-se com outra conta do serviço, (iv) personalização da área pessoal com o registo das últimas pesquisas, recursos requisitados, informação pessoal, entre outros, (v) capacidade do sistema interoperar com outros ("*gateways to everything*"), (vi) estatísticas sobre os usos utilizadores de forma a mensurar os serviços, (vii) aspecto da interface e (viii)

comunicação em tempo real fomentando o trabalho colaborativo entre os utilizadores e a agregação de comunidades virtuais.

2.2 OPAC

As bibliotecas universitárias desempenharam até aos nossos tempos a função de facilitar o acesso aos recursos bibliográficos, permitindo a pesquisa e consulta dos fundos bibliográficos, e no caso de não possuir o recurso pretendido, solicitando-o a outra biblioteca através do empréstimo interbibliotecário. As necessidades de informação mais exigentes eram orientadas ao utilizador pelos serviços de referência. Com os avanços da informática foram desenvolvidas aplicações para a gestão dos processos das bibliotecas de forma a melhorarem a gestão e manutenção da informação de que era detentora. Os sistemas integrados das bibliotecas permitiram a catalogação, indexação dos itens bibliográficos, bem como a gestão das existências, controlo das publicações em série e a regulação do empréstimo domiciliário. Com a informatização dos catálogos, a informação estava à distância de um terminal informático.

As ferramentas de recuperação da informação das colecções bibliográficas têm sofrido constantes transformações melhorando a prestação de serviços de informação ao utilizador. A possibilidade de recuperar informação, outrora apenas disponível pela consulta na biblioteca, alargou o âmbito do acesso à informação. Os sistemas implementados em linha permitiram o acesso remoto na consulta do catálogo, aproveitando as características do hipertexto (Margaix Arnal, 2007b).

O catálogo em linha, também designado como OPAC, tem sido ao longo dos tempos a ferramenta preferencial para a investigação da comunidade académica. No entanto, um crescente número de estudantes ignoram, frequentemente, o catálogo da biblioteca, optando por outras ferramentas de descoberta, como, por exemplo, o *Google Scholar*, *Google Books*, *WorldCat*, entre outros (Calhoun, 2006). Para além disso, a maioria dos conteúdos bibliográficos, disponibilizados pelos catálogos em linha, são invisíveis aos motores de pesquisa *Web*. Segundo Flynn (2010), os conteúdos das bibliotecas passaram de um estado de domínio para um estado de declínio na descoberta e acesso dos recursos bibliográficos. O estudo de Bergman (citado por Lewandowski e Mayr, 2006) estima que em proporção um documento pesquisável corresponde a 550 invisíveis para os motores de pesquisa. Algumas razões para a invisibilidade dos conteúdos *Web* das bibliotecas académicas relacionam-se com páginas sem ligação, formatos multimédia, ficheiros executáveis, ficheiros comprimidos, conteúdo apresentado dinamicamente, uso de sistemas

integrados proprietários e ausência de utilização de standards na apresentação de conteúdos.

Um estudo realizado pela OCLC (2007) procurou evidenciar os comportamentos dos utilizadores das bibliotecas no uso das redes sociais, incentivado pelo pouco conhecimento das transformações para o futuro da Internet ou das possibilidades para os serviços das bibliotecas, que poderão ter as comunidades sociais na *Web*. Em comparação com o relatório de 2005 da OLCL, *Perceptions of Libraries and Information Resources*, a actividade na Internet tem crescido quantitativamente, sobretudo nos países de nativos de língua inglesa (Reino Unido, Estados Unidos da América e Canadá). Os serviços *Web* que obtiveram maior utilização, entre o período dos dois relatórios 2005-2007, foram: blogues, registou um aumento de 16% para 46%; o uso do correio electrónico de 73% para 97% e os motores de pesquisa (71% para 90%). Em relação ao uso das páginas *Web* das bibliotecas, no mesmo período obteve um decréscimo de participação de 33%. O esforço das bibliotecas em gerir o seu catálogo local, não se reflecte na maior procura dos serviços pelo utilizador, preferindo iniciar a pesquisa em motores de pesquisa. Para alterar esta situação, segundo Calhoun (2006), as medidas a adoptar concentram-se no desenvolvimento de sistemas de descoberta, proporcionando novos usos para o catálogo existente, e em simultâneo, a redução dos custos, permitindo a sustentabilidade e o prolongamento do uso dos catálogos.

A função de pesquisa e recuperação de informação, anteriormente destinada aos sistemas integrados de gestão bibliográfica, concorre actualmente com os motores de pesquisa que proporcionam uma pesquisa simples e rápida aos conteúdos do ciberespaço, em qualquer momento. O motor de pesquisa da Google, adicionou um painel no lado esquerdo que permite refinar os resultados da pesquisa por tipos de conteúdo, data de actualização e um conjunto de ferramentas que permitem visualizar a frequência dos resultados dispostos numa linha cronológica ou por disposição gráfica numa rede com palavras associadas, como podemos observar na figura seguinte.



pesquisa documental

Pesquisar

Cerca de 603.000 resultados (0,32 segundos)

[Pesquisa avançada](#)

Tudo

- Vídeos
- Imagens
- Livros
- Mais

A Web

- [Páginas escritas em português](#)
- [Páginas de Portugal](#)

Qualquer altura

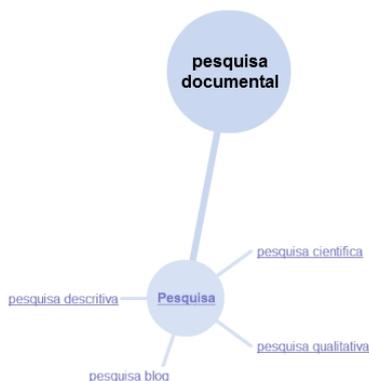
- [Mais recentes](#)
- [Últimas 24 horas](#)
- [Última semana](#)
- [Último mês](#)
- [Último ano](#)
- [Intervalo personalizado](#)

Vista padrão

- [Roda mágica](#)
- [Linha cronológica](#)

Resultados padrão

- [Sites com imagens](#)
- [Pré-visualização de páginas](#)
- [Pesquisa traduzida](#)
- [Reiniciar ferramentas](#)



Roda mágica

[Artigos de âmbito escolar para pesquisa documental](#)

- [A pesquisa qualitativa e sua utilização em ...](#) - Godoy - Citado por 99
- [Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais](#) - Raupp - Citado por 106
- [Como classificar as pesquisas](#) - Gil - Citado por 42

[PDF] [Microsoft PowerPoint - PESQUISA DOCUMENTAL E ENTREVISTA \[Modo de ...](#)

Formato do ficheiro: PDF/Adobe Acrobat - Visualização rápida
Pesquisa Documental e Técnica de Entrevista. Entrevista de Entrevista. Entrevista ... PESQUISA DOCUMENTAL. ■ DOCUMENTO: ■ Qualquer suporte que contenha ...
[mundoacademico.unifap.br/.../23/view=verarquivo&cod=151](#) - Semelhante

[PDF] [Métodos e técnicas de pesquisa: tipos de pesquisa e técnicas de ...](#)

Formato do ficheiro: Microsoft Powerpoint - Ver em HTML
Pesquisa documental. Assemelha-se à pesquisa bibliográfica, todavia as fontes que a constituem são documentos e não apenas livros publicados e artigos ...
[vsites.unb.br/fe/Downloads/dulce/metodos_e_tecnicas_de_pesquisa.ppt](#)

[DOC] [1- COMO CLASSIFICAR AS PESQUISAS COM BASE EM SEUS OBJETIVOS](#)

Formato do ficheiro: Microsoft Word - Ver em HTML
 de AC Gil - Citado por 42 - Artigos relacionados
No primeiro grupo, estão a pesquisa bibliográfica e a **pesquisa documental.** No segundo, estão as pesquisas experimentais, a pesquisa ex-post facto, ...
[www.professordilson.pro.br/.../Classificação_de_Pesquisas.doc](#) - Semelhante

Fig. 5 - Motor de pesquisa Google
 Fonte: <http://www.google.pt>

Alguns dos problemas associados aos sistemas de gestão bibliográfica tradicionais, caracteriza-se por interfaces de pesquisa não muito amigáveis para os novos utilizadores e por exigirem o conhecimento das variáveis na construção de uma expressão de pesquisa, abreviaturas de campos, álgebra booleana, etc. Além disso, as pesquisas que não envolvam uma pré-selecção de campos, resultam geralmente num número de resultados exorbitante ou na inexistência deles. A filtragem dos resultados obtidos é um dos processos que ajuda a definir a nossa expressão de pesquisa.

De forma a optimizarem a recuperação da informação do catálogo e ampliar o âmbito da pesquisa, abrangendo os recursos electrónicos e os conteúdos das suas páginas *Web*, as bibliotecas implementaram ferramentas com funcionalidades adicionais. Uma das aplicações com mais impacto sobre os utilizadores, não só pela interface intuitiva mas também porque potencia a exploração e a descoberta, é o projecto AquaBrowser, desenvolvido pela MediaLabs e actualmente distribuída pela Serial Solutions³⁶. Esta solução tem vindo a desenvolver formas de pesquisa simplificadas, sem no entanto deixarem de ser poderosas ferramentas de recuperação da informação. O projecto nasceu no ano 2000 e até à data mais de 400 bibliotecas implementaram este sistema para recuperação de informação do seu catálogo. A apresentação dos resultados na

³⁶ Disponível na WWW em <http://www.serialsolutions.com/aquabrowser/>.

página é distribuída por três colunas que definem as ações da aplicação: *pesquisar*, *descobrir*, e *filtrar* (Kaizer e Hodge, 2005). O processo da pesquisa inicia-se com a indexação da fonte (s) de dados, interpretando os registos MARC do catálogo, recolha dos metadados do repositório, e conteúdo das páginas *Web*, recuperando os resultados, associados a cada fonte. Ao utilizador é permitido ordenar os resultados obtidos por relevância, título, ou filtrar os resultados de acordo com a localização, o formato, o autor e etc. Além disso, o sistema representa graficamente sugestões, através de uma nuvem de palavras, que possibilita ao utilizador a descoberta de novos itens a partir de termos relacionados com o termo de pesquisa, como, por exemplo, termos associados, termos traduzidos, variantes da forma gráfica, relações dos termos controlados do tesouro, entre outros, como constatamos na figura seguinte.

The screenshot displays the Queens Library website interface. At the top, there is a navigation bar with categories like Books, Music, Movies, Digital Media, Websites, Articles, and Events. A search bar is present with the text 'search' and a 'go' button. Below the search bar, the results are sorted by relevance, showing three items. To the left of the results is a word cloud with terms like 'indagar', 'serio', 'research', 'seeker', 'mouse', 'father', 'crime', 'root', 'china', 'daughter', 'place', 'justice', 'identity', 'friend', 'dog', 'adventure', 'brother', 'site', 'web', 'america', 'dream', 'searchin', and 'registrar'. A legend at the bottom left explains the colors used in the word cloud: black for Association, green for Translation, blue for Discovery trail, orange for Spelling variation, and grey for Thesaurus term. The search results on the right include book titles like 'The search' by Nora Roberts and John Battelle, with their respective call numbers, years, and subjects.

Fig. 6 - AquaBrowser Library na Queens Library
Fonte: <http://www.queenslibrary.org>

Face às novas competências e funcionalidades oferecidas pelos serviços *Web*, as bibliotecas, pela sua política de gestão regida pelas políticas institucionais, devem adoptar estratégias limitadas ao seu poder de actuação na comunidade académica. No âmbito de um relatório pedido pela biblioteca do Congresso, Karen Calhoun (2006) propõe um conjunto de ações definidas em três estratégias, detalhadas na fig. 7, para a ascensão dos catálogos:

- **estender** - adicionar novas características aos catálogos;
- **expandir** - atrair novos utilizadores;
- **liderar** - expandir, a uma escala global, a função de investigação das bibliotecas, desenvolvendo sistemas de informação que permitam o ensino, a aprendizagem e a investigação.

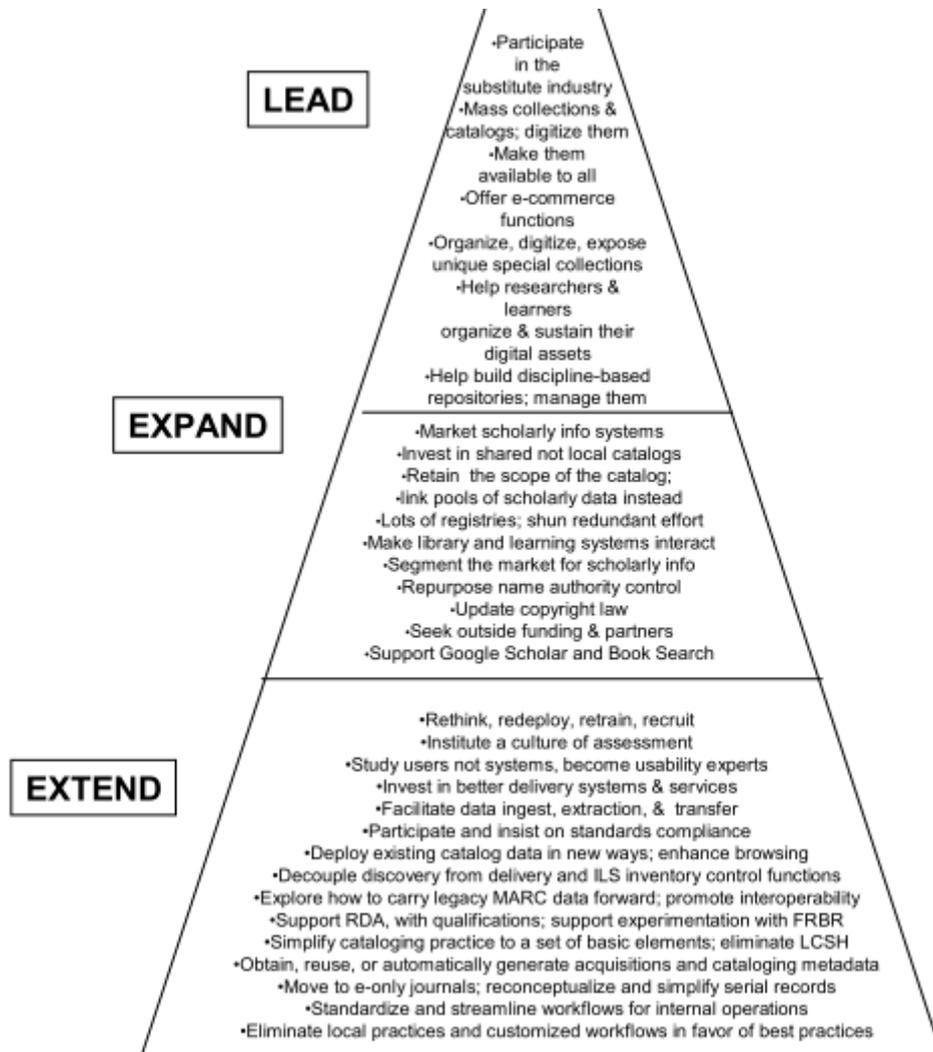


Fig. 7 – Estratégias para as bibliotecas
 Fonte: Calhoun, 2006, p. 14

2.3 Da Web 2.0 à Biblioteca 2.0

O termo *Web 2.0* foi pela primeira vez utilizado por Darcy DiNucci, em 1999, no seu artigo *Fragmented Future*, denominando a *Web* dos finais dos anos 90 como uma tela estática, composta por texto e gráficos. Contudo a discussão sobre o conceito de *Web 2.0* apenas se iniciou na sessão da conferência da O'Reilly e da MediaLive International, onde Dale Dougherty conclui que a *Web* estava num ponto de viragem com o aparecimento de novas aplicações e sítios *Web* (O'Reilly, 2005). Deste modo, foram identificados as principais ideias em torno do conceito da *Web 2.0*, como podemos observar na figura seguinte.

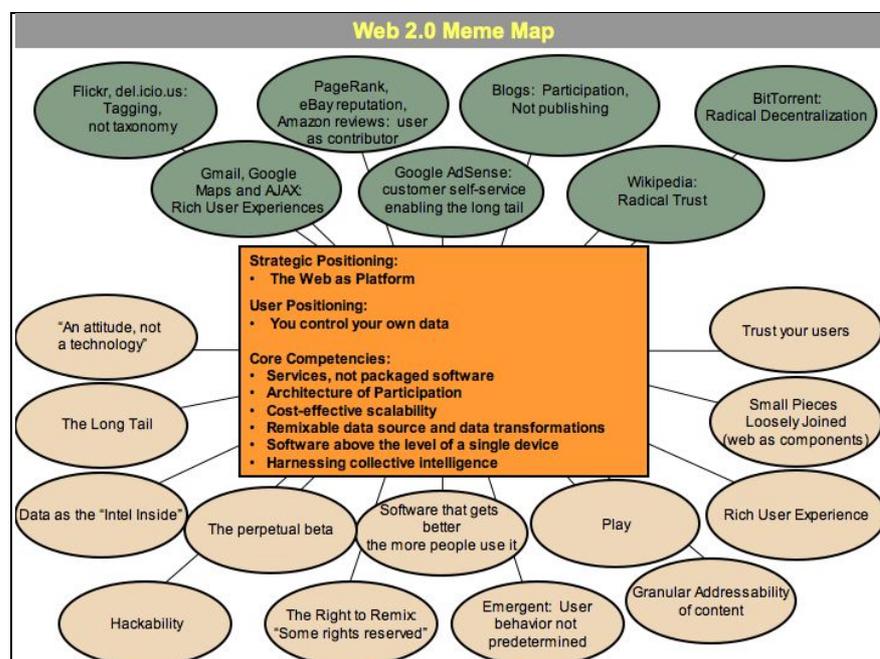


Fig. 8 - MemeMap da Web 2.0
Fonte: <http://www.flickr.com/photos/timoreilly/44349798>

Tim O'Reilly (2005) esclarece que o conceito *Web 2.0* não é passível de uma definição concreta e finda, optando por enumerar sete princípios que caracterizam a *Web 2.0*: (i) a *Web* como plataforma, (ii) a relevância na gestão de dados, (iii) o aproveitamento da inteligência colectiva, (iv) o fim do ciclo das actualizações das versões de software, (v) o modelo de programação mais leves, (vi) software para múltiplos dispositivos e (vii) as experiências enriquecedoras dos utilizadores.

Em contraste com as soluções de *software*, dependentes exclusivamente da instalação em um computador, a nova *Web* caracteriza-se pela disponibilização de serviços em linha, necessitando apenas de uma ligação à Internet e de um *browser*. Actualmente os serviços disponíveis na *Web*, como o Google Docs, permitem desempenhar as mais complexas tarefas quotidianas, como, por exemplo, gestão de

contas de correio electrónico, edição de documentos de texto, edição gráfica de imagens, e etc. A prestação de serviços *Web 2.0* não exige, obrigatoriamente, a venda de um produto, nem a retenção de conteúdos da responsabilidade do proprietário do serviço. Estes serviços centram as competências na gestão da informação submetida e partilhada pelos utilizadores. As actividades resultantes da acção dos utilizadores na *Web* potencia o crescimento orgânico das conexões, aproveitando a inteligência colectiva constituída pelas contribuições individuais de cada utilizador (O'Reilly, 2005). Veja-se o exemplo do serviço *eBay*³⁷, onde qualquer internauta vende e compra produtos, não sendo a empresa proprietária de qualquer produto, apenas gere os conteúdos criados e administra as actividades dos seus clientes. A partilha não se limita apenas a conteúdos partilhados na *Web*. A comunidade do projecto *Folding@home*³⁸, faculta os recursos do computador pessoal para o processamento de dados de programas científicos.

Na *Web 2.0*, o uso das aplicações ou serviços permite às empresas obterem retorno da usabilidade da aplicação, correcção de *bugs* e erros, bem como a introdução de novas funcionalidades pretendidas pelos clientes. Portanto, o período de tempo que anteriormente era despendido até ao lançamento de uma nova versão actualizada é actualmente menor. Além de muitas empresas preferirem o pré-lançamento do software, ainda na versão beta, outras mantêm a designação ao longo do tempo (beta perpétuo), sem o reiniciar de um novo ciclo na versão do software.

Na interpretação de Stephens e Collins (2007), a *Web 2.0*, também designada como *Web Read/Write*, caracteriza-se pelos seguintes conceitos: (i) a conversação, promove a discussão e o debate de ideias; (ii) o sentido de comunidade, estrutura sustentada pela cooperação dos seus membros; (iii) a participação, onde todos são incentivados a colaborar activamente; (iv) o sentido de experiência, com a satisfação do utilizador em colaborar na comunidade e (v) a partilha de informação e conteúdos, através da disponibilização de informação para a comunidade.

A nível tecnológico, a *Web 2.0* caracteriza-se pela emergência de novas tecnologias, RSS, AJAX³⁹ e *widgets*, objecto de análise do próximo ponto, progredindo para a simplificação dos modelos de programação, de modo a serem aproveitadas por uma

³⁷ Disponível na WWW: <http://www.ebay.com/>.

³⁸ Mais informação na WWW: <http://folding.stanford.edu/>.

³⁹ As vantagens desta tecnologia traduzem-se em sistemas com maior rapidez, permitindo actualizar parte de conteúdo de uma página *Web*, sem a necessidade de actualizar a página completa. A tecnologia está presente no motor de pesquisa Google com a função de auto-completar activa, ou seja, ao digitarmos as primeiras letras do termo de pesquisa, o sistema sugere expressões de pesquisa, de acordo com a semelhança com termos indexados pelo motor de pesquisa.

maior número de indivíduos, e suportadas por múltiplas plataformas e dispositivos, nomeadamente dispositivos móveis em franca expansão.

A Biblioteca 2.0

A emergência de novas aplicações tecnológicas e serviços *Web 2.0* provocou mudanças na forma de comunicar da sociedade. Desde as grandes empresas até aos serviços de informação, a necessidade de satisfazer os seus clientes/utilizadores obriga a definir estratégias para melhorar os serviços prestados. Segundo Riley-Huff (2009), a utilização das tecnologias da *Web 2.0* na biblioteca universitária é um importante indicador dos serviços públicos prestados.

O termo Biblioteca 2.0 (*Library2.0*), cunhado por Michael Casey, resulta da aplicação dos conceitos da *Web 2.0* ao universo das bibliotecas. Segundo este autor, o núcleo deste modelo reside na constante mudança centrada no utilizador que passa a figurar como participante activo no desenvolvimento de serviços de biblioteca, no espaço físico e sobretudo no ambiente virtual (Casey e Savastinuk, 2006). Maness (2006), por outro lado, limita o âmbito da Biblioteca 2.0 à “aplicação da interacção, colaboração e tecnologias multimédia, aos serviços e colecções das bibliotecas na *Web* (Secção Library 2.0, par. 3)”, não abrangendo todos os serviços da biblioteca, de modo a evitar possíveis confusões com a aplicação do termo. Para Margaix Arnal (2007a, p. 2), a Biblioteca 2.0 é “la aplicación de las tecnologías y la filosofía de la *Web 2.0* a las colecciones y los servicios bibliotecários, tanto virtuales como presenciales”. Stephens e Collins (2007) salientam que a filosofia adjacente à Biblioteca 2.0 é constituída pelos mesmos princípios que regem a *Web 2.0*, não dependendo totalmente das inovações tecnológicas. Os princípios orientadores da filosofia da Biblioteca 2.0 conduzem à quebra das barreiras físicas e temporais com que, ao longo do tempo, bibliotecários e utilizadores se depararam. Com a utilização das ferramentas sociais⁴⁰ abrem-se novos caminhos na interacção das bibliotecas com os utilizadores, promovendo a participação e a partilha, na prestação de serviços que satisfaçam as necessidades da comunidade.

Os princípios enunciados por Stephens e Collins (2007), relativos à filosofia da *Web 2.0*, *conversaço, comunidade, participaço, sentido de experiéncia e partilha*, aplicam-se à biblioteca nos seguintes exemplos:

⁴⁰ Software e serviços, em linha, que fomentam a colaboração e partilha de informação na *Web*, entre os membros de uma comunidade. A facilidade e rapidez na edição e publicação de conteúdos, sem conhecimentos avançados de informática, tornam estas ferramentas acessíveis e utilizadas em grande escala pelos utilizadores, das quais se destacam os blogues, *wikis*, *instant messaging* e redes sociais, entre outros.

- *Conversação* - A biblioteca deve debater abertamente os seus planos e projectos, de forma transparente, procurando receber respostas para melhor desempenhar a sua missão.
- *Comunidade e participação* - A comunidade é incentivada a avaliar os serviços, sugerir propostas de forma a otimizar os serviços prestados pelas bibliotecas.
- *Experiência* - para os utilizador o processo de aprendizagem e descoberta deve ser gratificante; para os bibliotecários uma oportunidade de aprendizagem, alargando perspectivas para novos projectos e iniciativas.
- *Partilha* - a possibilidade do utilizador partilhar as suas experiências e interesses em blogues⁴¹, wikis⁴², catálogo e etc., fortalece as ligações da comunidade em linha.

Cada vez mais o utilizador, assume o papel participante activo no desenvolvimento de melhores serviços para a comunidade onde se insere. Nas bibliotecas, a colaboração parte de um simples comentário no mural do Facebook da biblioteca até à partilha de um resumo de um livro no OPAC.

2.3.1 Ferramentas para a Biblioteca 2.0

A maioria das ferramentas *Web 2.0*, têm sido usadas para os mais diversos fins, seja como formas de expressão e comunicação, divulgação ou mesmo com intuito de negócio. Na aplicação destas ferramentas ao contexto das bibliotecas, seguiu-se a classificação proposta por Chua e Goh (2010): aquisição da informação, disseminação da informação, organização da informação e partilha da informação. A cada tipologia definida, enumeram-se as principais ferramentas *Web 2.0*, analisando o método e aplicações pelas bibliotecas universitárias.

Aquisição da Informação

Muitas empresas de software e serviços *Web* facultam a comunicação com as suas aplicações, por intermédio da API⁴³, possibilitando a integração de funcionalidades de

⁴¹ O termo *blogue*, do inglês *Web log*, é definido como uma página *Web*, com publicações de conteúdos frequentes, designados *posts*, apresentados em ordem cronológica inversa, ou seja, a mais recente publicação no topo da lista (Reitz, 2010). O uso desta ferramenta evolui rapidamente desde o ano 2000, designando o espaço virtual dos mais de 140 milhões de blogues, com mais de 1 milhão de *posts* diários, como *blogosfera*.

⁴² *Wiki* é um conjunto de páginas, facilmente criadas e editadas com uma linguagem de marcação ou um editor de texto WYSIWYG, através de um simples *browser*. O melhor exemplo da partilha de informação e conhecimento na Internet é a Wikipedia, a *enciclopédia livre editada por todos*, que na versão inglesa conta já com mais de 3 milhões de entradas, desde 2001, ano do primeiro artigo publicado.

⁴³ Acrónimo de *Application Programming Interface*. A comunicação com a interface é realizada, sem a necessidade de dar acesso ao código proprietário, através das tecnologias SOAP (*Simple Object Access Protocol*) e REST (*Representational State Transfer*). Os dados transferidos são codificados em linguagem XML ou em *JavaScript Object Notation* (JSON).

diferentes serviços em novas aplicações *Web* designadas por *mashups* e *widgets* (Roos, 2007). A reutilização e remistura da informação partilhada por diferentes serviços *Web* perspectivam novas formas de organização e apresentação da informação, em produtos e serviços de informação. Um exemplo da agregação de informação no catálogo das bibliotecas, por intermédio da API, é disponibilizado pelo *WorldCat* que possibilita às bibliotecas membro receberem informações bibliográficas de todo o catálogo.

Os serviços de informação utilizam *mashups* e *widgets* para agregar e divulgar informação, frequentemente, para a indicação da localização da biblioteca no Google Maps⁴⁴, ou mapear as bibliotecas detentoras de um determinado exemplar. Karen Coombs (2010) descreve as fontes de informação mais comuns na criação de *mashups* aplicados às bibliotecas: agregação de *feeds* de diferentes fontes, imagens de capas da Amazon, avaliações e críticas da LibraryThing, dados bibliográficos da Open Library, pré-visualização do texto no Google Books⁴⁵ e informação da Wikipedia, entre outros. Como indica Engard (2010), estas aplicações possibilitam promover os serviços da biblioteca e adicionar valor às páginas *Web* e ao catálogo facultando serviços de valor acrescentado aos utilizadores. De forma a disseminar a informação produzida pela biblioteca e alargar a sua presença na *Web*, as bibliotecas têm desenvolvido os seus próprios *widgets*⁴⁶, partilhando o código passível de ser embebido em sítios *Web*, blogues, *wikis*, redes sociais e etc.

Ao nível da apresentação, a incorporação destas ferramentas contribui para uma interface mais dinâmica e amigável, aumentando o nível de interacção do utilizador e consequente usabilidade (Coombs, 2010).

Organização da informação

Os novos serviços disponíveis na *Web* permitem a colaboração do utilizador na organização e enriquecimento da informação por intermédio da etiquetagem⁴⁷ dos seus conteúdos. O utilizador, ao etiquetar uma informação, tem a liberdade de a classificar consoante a sua percepção e conhecimento do conteúdo. As vantagens deste processo reflectem-se na facilidade de recuperar os conteúdos classificados pelo próprio e a descoberta de novos conteúdos, etiquetados por outros utilizadores de

⁴⁴ O Google Maps apresenta mais de 2000 *mashups* disponíveis na WWW: <http://www.programmableweb.com>, possibilitando a agregação de um sistema de localização geográfica a diferentes contextos.

⁴⁵ Mais detalhes na WWW: http://code.google.com/apis/books/docs/getting-started.html#data_api

⁴⁶ O serviço *Yahoo Pipes*, disponível na WWW: <http://pipes.yahoo.com/pipes/> permite a criação de *widgets* de forma intuitiva através de uma interface gráfica.

⁴⁷ A etiquetagem é um processo em que os utilizadores associam termos ou palavras-chave (do inglês *tags*), aos conteúdos da *Web*, com o objectivo de partilha, descoberta e recuperação de conteúdos (Xu, Fu, Mao, e Su, 2006).

forma semelhante. O efeito visual obtido ao agrupar todas as etiquetas, resulta numa nuvem de etiquetas onde se destacam, geralmente pelo tamanho do tipo de letra, as etiquetas com maior número de frequência. Para os sítios *Web*, a participação dos utilizadores, com a etiquetagem de conteúdos, contribui para o enriquecimento dos metadados, novas formas de organização e recuperação da informação, beneficiando a *Web* semântica (Xu, Fu, Mao, e Su, 2006).

O Delicious⁴⁸ é um dos serviços mais populares da Internet a implementar a etiquetagem social como forma de organização de conteúdos. As bibliotecas universitárias⁴⁹ utilizam esta ferramenta na organização e partilha de ligações de recursos electrónicos (directórios, bases de dados, catálogos, bibliotecas digitais, entre outros), permitindo ao utilizador organizar os favoritos em linha, classificando-os com etiquetas e partilhá-los com os membros da comunidade. Deste modo, a recuperação da informação é suportada pela classificação de todos os utilizadores, potenciando a descoberta de novos favoritos pela sua popularidade, partilhados com uma mesma etiqueta por outros utilizadores, ou através de listas de favoritos agrupados por determinado assunto.

Disseminação da informação

As bibliotecas também têm aderido aos blogues e *wikis* com o objectivo de divulgar informação institucional e como espaço de partilha de ideias com os utilizadores. Os possíveis usos pelas bibliotecas universitárias, ou a título individual pelos profissionais de informação, têm como objectivo principal a extensão dos seus serviços de informação na *Web*. Para os profissionais de informação, o blogue, por exemplo, agrega valor à comunidade na partilha de experiências, discussão de ideias, partilha de recursos, tutoriais, material formativo, entre outros. Para a comunidade em geral, e principalmente os utilizadores, o blogue da biblioteca universitária proporcionará um meio de divulgação das actividades da biblioteca (notícias, eventos, formações), difusão bibliográfica (novidades no catálogo, sugestões de leitura), e partilha de recursos (manuais de pesquisa, hiperligações de interesse, etc.). A tecnologia RSS⁵⁰,

⁴⁸ Disponível na WWW: <http://www.delicious.com/>.

⁴⁹ Destacam-se as bibliotecas a utilizarem o serviço Delicious da *Université Paris-Sorbonne* (<http://www.delicious.com/bibliparis4>) e da *University of Michigan, Health Sciences Libraries*, (<http://www.delicious.com/UMHealthSciencesLibraries>). Lista detalhada disponível na WWW: <http://angelacw.wordpress.com/2007/06/04/delicious-libraries/>.

⁵⁰ O RSS, acrónimo de *Really Simple Syndication*, é uma tecnologia que permite distribuir conteúdos publicados na *Web*, em formato baseado na linguagem XML, sem a necessidade de visitar o sítio *Web*. Ao publicar um conteúdo, geralmente notícias e eventos, o sistema alista um resumo da publicação que é recebido quando o utilizador subscreve o canal RSS. Existe uma ampla oferta de leitores de RSS na Internet, possibilitando reunir todas as notícias dos canais subscritos num único local. Embora parte do software disponível necessite de instalação no computador (RSS Owl, FeedReader) alguns integram adicionalmente esta função (Mozilla Thunderbird e Firefox) e outros disponibilizam o serviço em linha (Bloglines, Google Reader).

geralmente associada aos blogues, permite disseminar, em tempo real, as informações dos canais subscritos pelo utilizador. As bibliotecas da Universidade de Sevilha dispõem de diversos blogues especializados⁵¹, distribuídos por áreas temáticas, correspondendo à biblioteca de cada departamento. A informação disponibilizada concentra-se na área científica, proporcionando uma maior especificidade dos conceitos partilhados para a comunidade.

A utilização dos *wikis*⁵², como ferramenta de trabalho interna, no contexto das bibliotecas, potencia o diálogo e a troca de experiências pelos profissionais de informação. O debate nestes espaços virtuais traduz-se na aquisição de novos conhecimentos e práticas, fomentando relações de cooperação entre os membros da comunidade. A abertura à comunidade em geral, configura uma reciprocidade compensatória, que podia materializar-se no desenvolvimento de conteúdos de interesse comum. Na comunidade universitária, os alunos e o corpo docente de um departamento, podem desenvolver em conjunto com as bibliotecas guias temáticos e listas de recursos recomendados à área científica.

As bibliotecas universitárias também estão a empenhar-se na criação e partilha de conteúdos não textuais. As bibliotecas têm descoberto o *podcasting*⁵³ como um canal de comunicação para a promoção dos seus serviços, eventos e colecções. Porém, segundo indica Puckett (2007), o *podcasting* poderá complementar os meios de instrução da literacia da informação, disponibilizando *podcasts* sobre fontes primárias, fontes de referência, tipos de recursos e outros tópicos. As bibliotecas da Universidade de Cornell, apresentam no LibeCast⁵⁴ as gravações em áudio, e também em vídeo, das suas exposições, eventos e conferências, preservando um extenso arquivo digital das actividades realizadas.

Partilha da informação

No espaço virtual é necessário estender os serviços de forma a quebrar barreiras físicas e responder prontamente às questões dos utilizadores virtuais. Diferentes estudos (Riley-Huff, 2009; Clements, 2009) comprovam que as iniciativas desenvolvidas por bibliotecas universitárias, na implementação de serviços de referência digital, recorrendo a ferramentas de *Instant Messaging*, são a forma

⁵¹ Lista dos blogues em http://bib.us.es/aprendizaje_investigacion/guias_tutoriales/blogs-ides-idweb.html.

⁵² Na página WikiMatrix (<http://www.wikimatrix.org>) são comparados mais de 100 aplicações, as mais reconhecidas são o MediaWiki (<http://www.mediawiki.org>), software que suporta a Wikipedia, o DocuWiki (<http://www.dokuwiki.org>) e o PmWiki (<http://www.pmwiki.org/>).

⁵³ Publicação de *podcast*, ficheiro digital de áudio, com a gravação de um programa em séries, que é possível transferir para o iPod ou qualquer leitor de MP3 portátil. A transferência efectua-se do computador para o dispositivo portátil, directamente da página fonte ou por intermédio de software de gestão de *podcasts* (iTunes, SongBird, Winamp, etc.).

⁵⁴ Disponível na WWW: <http://libecast.library.cornell.edu>.

preferida dos utilizadores se relacionarem com a biblioteca. A comunicação em tempo real permite ao utilizador contactar o serviço de referência em linha, de forma directa e unilateral ou em salas de chat com a interacção de outros utilizadores. Por outro lado, aplicações como o Skype permitem a realização de chamadas por videoconferência e a partilha de ecrã, habilitando os profissionais da informação a orientarem os utilizadores de forma mais dinâmica. Maness (2006) prevê que futuramente estes serviços monitorizem a acção do utilizador na plataforma, no caso da detecção de movimentos repetitivos, ou se frequentemente a pesquisa não apresentar resultados, o sistema, quase em tempo real, prestará ajuda personalizada ao utilizador.

Margaix Arnal (2008b) sugere que o Facebook é a rede social⁵⁵ de eleição para que as bibliotecas universitárias possam interagir com os utilizadores indicando as seguintes razões: grande número de membros, parte significativa de alunos universitários, rede aberta para novos utilizadores e com um número elevado de aplicações. Da mesma forma que os utilizadores, partilham as suas ligações, fotografias e vídeos, as bibliotecas são convidadas a partilhar as hiperligações úteis, fotografias e vídeos de eventos e a iniciarem tópicos de discussão. As aplicações disponíveis facultam às bibliotecas oferecerem os seus serviços no mesmo espaço de comunicação dos seus utilizadores. O tipo de aplicações disponíveis no Facebook permitem a agregação de notícias e eventos de outros canais de comunicação (página da biblioteca, blogue, Twitter) através da tecnologia RSS, pesquisa no catálogo ou construindo novas formas de apresentação da informação (FBMLStatic). Embora muitos universitários interajam com colegas de curso no Facebook, estas redes sociais não são direccionadas especificamente para o meio académico. Kim Leeder (2008) indica que a rede social Academia.edu, limitada à comunidade académica, satisfaz as necessidades dos alunos na investigação, gestão de referências⁵⁶ e partilha de ficheiros. Refere ainda que os principais benefícios da participação, nas redes sociais de âmbito académico, resultam na capacidade de associarmos investigadores com os mesmos interesses na área científica e o acesso à produção científica depositada pelo investigador.

⁵⁵ As redes sociais são sítios *Web* em que os utilizadores descrevem-se por um perfil e trocam mensagens privadas ou públicas com outros utilizadores ou grupos a que estão ligados por algum motivo. Por conseguinte são um meio privilegiado para o uso profissional e de lazer.

⁵⁶ Algumas ferramentas, Mendeley e Zotero, permitem a gestão de referências bibliográficas a partir de um software e a partilha, em linha, de trabalhos científicos com a comunidade. Desta maneira os investigadores descobrem novas linhas de investigação e conectam-se a investigadores da mesma área científica.



Fig. 9 - Biblioteca 2.0
 Fonte: <http://dospuntocero.dmaweb.info/>

2.3.2 OPAC 2.0

A definição de OPAC 2.0 é vulgarmente associada à designação de OPAC Social. Na opinião de Margaix Arnal, (2007a), o OPAC Social implementa “as funcionalidades do software social, que revertem no aproveitamento da inteligência colectiva” (p. 4), e OPAC 2.0 aplica as tecnologias e os princípios da *Web 2.0*.

Cada vez mais as universidades são um espaço de partilha de conhecimento em que todos os intervenientes são incentivados a colaborar a favor da comunidade universitária. O conhecimento já não advém apenas das lições apresentadas pelos docentes, mas também de outros colaboradores. Como comunidade universitária, os seus membros caracterizam-se por alguns aspectos semelhantes entre eles, ou porque partilham a mesma área de investigação ou a mesma realidade. A proveniência da informação que pode agregar valor aos catálogos, designada como fontes de inteligência colectiva (Margaix Arnal, 2007a), nas bibliotecas universitárias é:

- informação partilhada pelos utilizadores (etiquetas, votações, comentários);
- informação derivada do uso do sistema, (dados sobre a utilização da plataforma, registos com melhor avaliação, nº de empréstimos);
- bibliografias das disciplinas do plano de estudos da universidade;
- informação externa, dados produzidos externamente à comunidade universitária que enriquecem o catálogo (prémio, recensões, críticas e dados bibliométricos).

No seu estudo sobre a aplicação do OPAC social às bibliotecas universitárias, Margaix Arnal (2007a) reúne um conjunto de funcionalidades, baseadas em diversos estudos, que enriquecem o catálogo, aproveitando a inteligência colectiva:

- **o utilizador** poderá etiquetar, pontuar e comentar os registos bibliográficos; adicioná-los aos favoritos; marcar os registos em listas bibliográficas de um determinado assunto e partilhar os registos bibliográficos nas redes sociais
- **o sistema** disponibiliza ferramentas de partilha em redes sociais; subscrição de RSS; personalização da pesquisa, com possibilidade de limitar a pesquisa aos favoritos e registos etiquetados pelo utilizador; ordenação dos resultados da pesquisa pela informação adicionada pelos utilizadores, como, por exemplo, os mais votados, os mais consultados, os mais requisitados; navegação e descoberta de registos bibliográficos por intermédio de etiquetas e favoritos de diferentes utilizadores e a recomendação de registos bibliográficos baseada na informação do utilizador (registos mais requisitados, favoritos, etc.)

Para a biblioteca a aplicação das novas tecnologias e o uso da informação social no OPAC ampliam a função de descoberta e experiência do utilizador na recuperação da informação pertinente. O projecto VuFind⁵⁷ é o exemplo do esforço das bibliotecas universitárias no desenvolvimento de ferramentas que inovem a pesquisa no catálogo, ao introduzir novos recursos de informação, informações sobre os autores e a liberdade do utilizador cooperar e partilhar informação.

A participação dos utilizadores, com a partilha de comentários adicionando novos recursos e leituras, enriquece a informação de um catálogo concretizando novas perspectivas e leituras sobre o conteúdo comentado. Se a classificação é tão subjectiva como a leitura de um livro, a classificação realizada pelo colaborador permitirá criar novos pontos de contactos com a classificação de outros membros da comunidade universitária, com semelhantes interesses científicos. Na comunidade universitária, os utilizadores ao colaborarem no enriquecimento do catálogo, potenciam a atitude crítica criando espaços abertos de discussão, partilhando novos recursos para a comunidade académica.

Os profissionais da informação enfrentam novos desafios que comportam novas atitudes e competências para se posicionarem no mesmo ambiente que os utilizadores, a *Web 2.0*. Para que os novos profissionais da informação de biblioteca, bibliotecário 2.0, satisfaçam as novas necessidades dos utilizadores, Abram (2007) destaca a aquisição das seguintes capacidades e atitudes: (i) compreender as oportunidades da *Web 2.0* e da *Biblioteca 2.0*, aprendendo com as suas ferramentas, (ii) combinar recursos impressos com recursos electrónicos (incluindo informação

⁵⁷ Ferramenta *open source* desenvolvida pela Villanova University's Falvey Memorial Library disponível na WWW: <http://vufind.org/>.

multimédia) da mesma forma, (iii) ligar pessoas, tecnologia e informação no contexto, comunicando na forma que pretenderem (correio electrónico, telefone, chat, etc.) (iv) e sempre que possível adoptar sistemas de representação e recuperação da informação não tradicionais: etiquetagem, navegação em nuvens de etiquetas, pesquisa facetada, entre outras.

No entanto, Margaix Arnal (2007a) alerta para os novos problemas na gestão da informação, não normalizada, adicionada ao sistema pelos utilizadores. A gestão dos comentários inapropriados, da responsabilidade dos utilizadores ou sistemas de *spam*, podem ser minimamente controlados através de filtros ou pela administração de permissões e *workflow*, submetendo o comentário para aprovação. Outra função fundamental é a gestão de etiquetas, de modo a prevenir as inconsistências na descrição dos conteúdos que, em última análise, se soluciona com a predefinição de uma lista de termos controlados. Os profissionais da informação devem ser pioneiros na partilha de conteúdos, ao comentar, etiquetar e adicionar novos recursos de forma a dinamizar e incentivar toda a comunidade.

3 Portal da biblioteca da Faculdade de Letras: desenho e instalação

3.1 A Biblioteca da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

Os Serviços de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra integram a rede de bibliotecas da universidade, constituída por mais de noventa núcleos, distribuídos por diversos pólos e faculdades. A Faculdade de Letras reúne uma vasta colecção bibliográfica armazenada na Biblioteca Central e em 35 unidades departamentais. As áreas científicas compreendidas nos planos curriculares, reflecte-se na diversidade da sua colecção, ascendendo a mais de meio milhão de volumes e aproximadamente 900 títulos de publicações periódicas. No presente ano, os Serviços de Biblioteca e Documentação iniciaram um novo projecto de digitalização e disponibilização dos seus preciosos fundos. Actualmente, a Biblioteca Digital da Faculdade de Letras⁵⁸ permite o acesso ao texto integral de 112 volumes, correspondendo a mais de 40000 imagens, entre os séculos XV e XX.

A produção científica da Faculdade é arquivada no repositório institucional da Universidade de Coimbra - Estudo Geral⁵⁹, integrando mais de 850 documentos, distribuídos pela seguinte tipologia documental: teses de doutoramento (36%), artigos científicos (32%), dissertações de mestrado (16%), livros e capítulos de livros (5%), comunicações em conferências, documentos de trabalho, resenhas e outros (11%).

As tarefas desempenhadas pelos responsáveis pela gestão da biblioteca, constituída por 13 funcionários, agregam-se nas seguintes tipologias: serviços de catalogação e indexação dos fundos bibliográficos, aquisições, empréstimo domiciliário, empréstimo interbibliotecas, leitura presencial e serviço de referência.

A gestão dos recursos bibliográficos é suportada pelo sistema Millennium, da Innovative Interfaces, comum a toda a rede de bibliotecas da Universidade de Coimbra. A pesquisa no catálogo em linha permite filtrar a procedência dos registos bibliográficos, restringindo o âmbito da pesquisa a uma determinada biblioteca ou tipologia documental. A nível de recursos electrónicos, a biblioteca partilha o acesso às bases de dados e revistas electrónicas inseridas no consórcio da B-on, disponíveis para toda a comunidade académica.

⁵⁸ Disponível na WWW: <http://almamater.uc.pt/index.asp?f=FLUCD>, parte integrante da Biblioteca Digital de Fundo Antigo da Universidade de Coimbra - Alma Mater.

⁵⁹ Repositório agregado no Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal - RCAAP, disponível na WWW: <http://estudogeral.sib.uc.pt>.

3.2 Objectivos

O desenho e instalação do portal para a Biblioteca da Faculdade de Letras tem como principal objectivo aplicar os conceitos desenvolvidos na revisão da literatura sobre a gestão de conteúdos em bibliotecas universitárias no ambiente emergente da *Web 2.0*. A implementação do portal pretende demonstrar uma possível aplicação de um CMS em *open source* disponível na *Web*, para a gestão dos processos e serviços de informação das bibliotecas universitárias. A utilização desta ferramenta proporciona às instituições uma fácil adaptação aos novos desafios da *Web*, centrada na participação dos utilizadores, recriando oportunidades de ampliar os seus serviços à comunidade académica.

Por outro lado, o portal da biblioteca pretende congrega o acesso aos recursos bibliográficos de que dispõe, nomeadamente o catálogo bibliográfico, o repositório institucional, recursos de investigação e outras informações relevantes para a comunidade académica. A pesquisa e recuperação de informação em múltiplas plataformas, conjugada com o apoio especializado, quer por meio de guias, tutoriais ou comunicação em tempo real com profissionais da informação, permite conceber um espaço virtual de aprendizagem e colaboração de todos os membros da comunidade. Como resultado da partilha e cooperação de todos os membros da Faculdade, alunos, corpo docente e profissionais da informação, o sistema enriquecerá os seus recursos por intermédio de comentários a um recurso electrónico, indicação de um artigo recomendado para determinado seminário, etiquetagem de um registo bibliográfico, associação de um vídeo na lista de recursos de determinada área científica, entre outros. Deste modo, será possível agregar um conjunto de informação e conhecimento, beneficiando da inteligência colectiva e do efeito da rede, para a obtenção dos objectivos comuns de criar valor acrescentado para os serviços, utilizadores e profissionais de informação.

Além da agregação de conteúdos, o portal pretende englobar soluções tecnológicas, características da *Web 2.0*, na disseminação de informação, mais especificamente no sítio da Faculdade, em plataformas de aprendizagem e nas redes sociais, partilhadas pelos utilizadores.

Especificações do portal

A definição dos requisitos de um sistema de informação aplicado às bibliotecas universitárias envolve a cooperação dos profissionais de informação e de todos os serviços que possam contribuir, nomeadamente os serviços de informática, na especificação dos requisitos e funcionalidades pretendidas. Para o portal foram delineadas as seguintes funcionalidades elementares:

- 1. Sistema e Segurança**
 - 1.1. Uniformização do estilo
 - 1.2. Administração em linha
 - 1.3. Extensibilidade
 - 1.4. Relatórios
 - 1.5. Documentação
 - 1.6. Suporte
 - 1.7. Open source
 - 1.8. Controlo de logins
 - 1.9. Captcha
- 2. Criação e edição de conteúdos**
 - 2.1. Editar tipos de conteúdos
 - 2.2. Carregamento de ficheiros
 - 2.3. Formatos multimédia
 - 2.4. Inclusão de metadados
 - 2.5. Controlo de versão
 - 2.6. Suporte de templates
 - 2.7. Editor WYSIWYG
 - 2.8. Exportação em múltiplos formatos
- 3. Gestão de conteúdos**
 - 3.1. Gestão de utilizadores
 - 3.2. Perfis de utilização
 - 3.3. Gestão de permissões
 - 3.4. *Workflow*
- 4. Web 2.0**
 - 4.1. Enriquecimento de conteúdos
 - 4.2. Pesquisa
 - 4.2.1. Pesquisa por tipo de conteúdo
 - 4.2.2. Navegação facetada
 - 4.2.3. Recomendação de registos
 - 4.3. RSS
 - 4.3.1. Agregação
 - 4.3.2. Sindicância
 - 4.4. Blog
 - 4.5. Wiki
 - 4.6. Widgets
 - 4.7. Participação do Utilizador
 - 4.7.1. Criação de conteúdo
 - 4.7.2. Comentar
 - 4.7.3. Etiquetar
 - 4.7.4. Pontuar e avaliar conteúdos
 - 4.7.5. Adicionar aos Favoritos
 - 4.7.6. Chat
 - 4.7.7. Partilha nas Redes Sociais

Seleção do sistema de gestão de conteúdos: Drupal

A selecção do Drupal, como o sistema de gestão de conteúdos do portal da biblioteca da FLUC, fundamentou-se essencialmente no cumprimento das funcionalidades pretendidas no ponto anterior e nas aplicações de sucesso referidas no final do primeiro capítulo. Outro factor não menos importante, derivado do contexto da instituição, foi a existência de um Sistema Integrado de Biblioteca *Millennium*, da *Innovative Interfaces*, implementado nas bibliotecas da Universidade de Coimbra. As

instituições de ensino superior, como referido anteriormente, contam com orçamentos reduzidos que influenciam a aquisição e gestão de recursos informáticos, designadamente sistemas proprietários de gestão bibliográfica. O ponto de partida, ao analisar o contexto institucional, concentrou-se na especificação de um sistema de gestão de conteúdos que pudesse interoperar com as plataformas já existentes na instituição, não acarretando despesas suplementares. O Drupal disponibiliza um conjunto de módulos⁶⁰ que possibilita a importação dos registos bibliográficos do Millennium e a agregação de itens do repositório. A reutilização da informação existente, neste caso, informação bibliográfica, é também um dos princípios da *Web 2.0*, referidos por Tim O'Reilly.

Na instalação do sistema de gestão de conteúdo foi utilizada a última versão estável do Drupal, versão 6.18 em inglês com o pacote de idioma adicionado em português. Contudo, a tradução do pacote de idioma em português não se encontrava concluída durante a realização da instalação. Acrescenta ainda o facto, a inexistência de traduções em português para a maioria dos módulos, resultando na apresentação híbrida dos idiomas inglês e português em algumas páginas do portal, mas que não se tornaram relevantes para a compreensão global do portal.

A instalação do Drupal foi precedida pela instalação e configuração do software WampServer 2.0⁶¹, no sistema operativo Windows 7 da Microsoft, de modo a cumprir os requisitos recomendados e incluídos no pacote WampServer, nomeadamente a instalação do servidor Web Apache⁶², a base de dados MySQL e PHP.

3.2.1 **Arquitectura do portal**

São considerados alguns aspectos relativos ao desenho do portal, inerente à implementação das funcionalidades pretendidas, com a preocupação subjacente no aspecto gráfico simples e em tons suaves. Para tal aplicou-se o tema *Pixture Reloaded*⁶³ com a estrutura dinâmica entre 2 a três colunas, uma coluna dedicada ao conteúdo e duas colunas dedicadas a menus e blocos, ambos apresentados nas barras laterais.

⁶⁰ O módulo *Millennium OPAC Integration* implementado na biblioteca Pasteur do Tecnológico de Monterrey (<http://biblioteca.mty.itesm.mx/pasteur>) e Bibliotécnica da Universidade Politécnica da Catalunha (<http://bibliotecnica.upc.edu/en>); e o módulo SOPAC na Darien Library (<http://www.darienlibrary.org/catalog>).

⁶¹ Disponível para download na WWW: <http://www.wampserver.com/en/download.php>.

⁶² Servidor HTTP de código aberto suportado por diferentes plataformas (Unix, Windows, etc).

⁶³ Disponível na WWW: http://drupal.org/project/pixture_reloaded.

Menu de ligações primárias

O menu de ligações primárias, visível em qualquer parte na região de topo do portal, é representado por uma barra segmentada por cinco áreas extensíveis. Cada área compreende um conjunto de opções que direccionam o utilizador para a página correspondente. Os temas identificados oferecem informações gerais sobre a biblioteca, os serviços prestados, recursos úteis, guias e ajuda, como se exemplifica nas seguintes figuras:

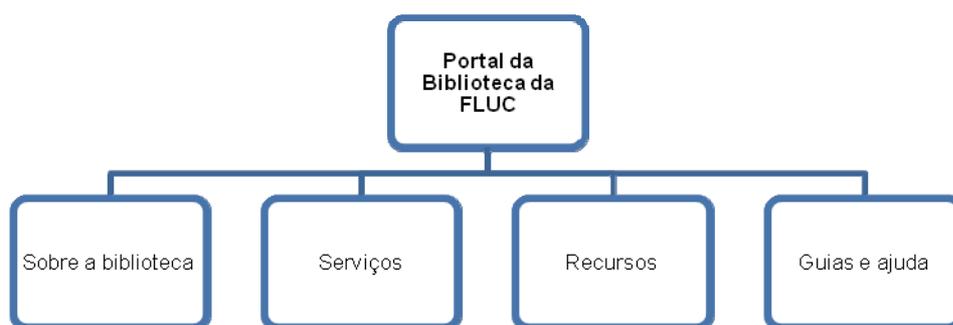


Fig. 10 - Menu de ligações primárias extensível



Fig. 11 - Arquitectura da área "Sobre a biblioteca" do menu de ligações primárias

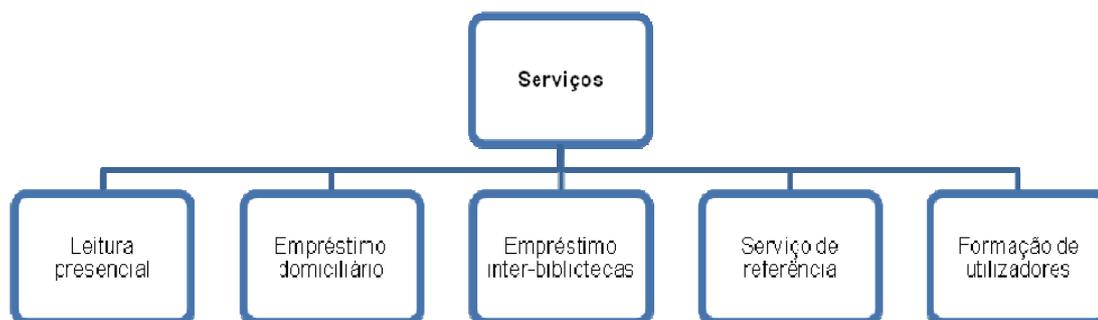


Fig. 12 - Arquitectura da área "Serviços" do menu de ligações primárias

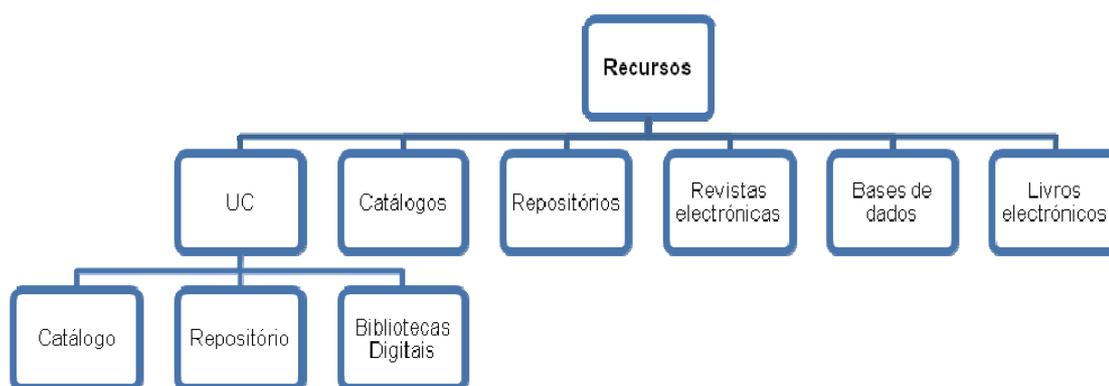


Fig. 13 - Arquitectura da área "Recursos" do menu de ligações primárias

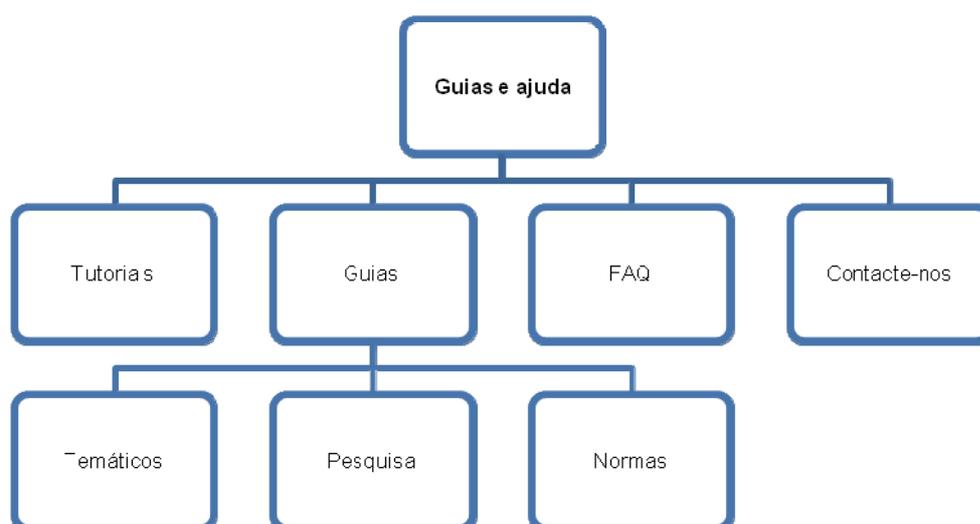


Fig. 14 - Arquitectura da área "Guias e ajuda" do menu de ligações primárias

Barra lateral

A barra lateral direita é composta por três blocos: utilizadores ligados, caixa de autenticação e menu de navegação. O primeiro bloco informa sobre o estado de acesso do portal, o número de utilizadores ligados e o número de convidados ligados, ou seja, o número de utilizadores anónimos a navegar no portal. Em caso de sessão iniciada, o bloco identificará os utilizadores registados em linha, possibilitando a visualização do seu perfil e contacto.

A autenticação é realizada mediante a introdução do nome e palavra-chave do utilizador, que são atribuídos no processo de registo no portal. Após o início da sessão, o bloco corresponderá à área pessoal do utilizador. O acesso a múltiplas plataformas com sistemas internos de autenticação, implica para o utilizador um esforço adicional na gestão das contas de acesso. O objectivo inicial para o modelo de autenticação do portal, concentrou-se na utilização dos dados de acesso ao OPAC da Universidade de Coimbra. No entanto, o sistema de gestão de bibliotecas Millennium, sistema proprietário com autenticação própria, impossibilitou o cumprimento do objectivo. Mesmo assim, o Drupal suporta a configuração do módulo *LDAP integration*⁶⁴ que permitiria a autenticação com os dados da conta de correio electrónico institucional, modelo usado no acesso ao repositório institucional.

Acessível também aos utilizadores anónimos, o menu de navegação apresenta ligações para os conteúdos mais votados, os mais populares (derivados do número de leituras de cada registo), as entradas recentes e o canal RSS, com as notícias agregadas de diferentes canais das bibliotecas e serviços de documentação universitários.

Página Principal

O módulo *Panels*⁶⁵ permite definir a zona editável dos conteúdos, na página principal, por secções reunidas em um painel, apresentando em cada secção diferentes formas de apresentação de conteúdos, configuradas em vistas personalizadas. Consoante a estrutura determinada para o painel, cada secção suporta a inclusão de todos os tipos de conteúdo considerados *nodes*, blocos e vistas. Além do mais, o portal poderá apresentar painéis personalizados em diferentes páginas do portal ou para diferentes perfis de utilizadores, potenciando a especificidade e necessidades dos utilizadores. Como verificamos na fig. 15, a zona de conteúdos da página principal é constituída

⁶⁴ Módulo que habilita a autenticação dos utilizadores pelo protocolo *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP), disponível na WWW: http://drupal.org/project/ldap_integration.

⁶⁵ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/panels>.

pelas seguintes secções: caixa de pesquisa, nuvem de etiquetas de assunto, itens mais pontuados, votação, comentários recentes, novidades e secção de notícias.

A secção da pesquisa, em posição central e no topo da página, permite concentrar a função da pesquisa no portal da biblioteca, evitando a sua localização em zonas menos perceptíveis para os utilizadores. Os termos mais frequentes na classificação dos conteúdos apresentam-se na secção da nuvem de etiquetas de assunto, com a possibilidade de listar todos os conteúdos de determinado assunto apontando para a etiqueta correspondente. As secções dos itens mais pontuados, novidades e comentários recentes correspondem a construções de vistas personalizadas, baseadas na ordenação dos valores de campos seleccionados do tipo de conteúdo. A última secção exhibe os últimos itens depositados nos repositórios institucionais, incluídos no Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal, possibilitando ao utilizador visualizar todas as notícias, subscrever o canal RSS ou partilhar a notícia no blogue pessoal, através da opção “*Blog it*”. Com o módulo *Aggregator* é possível a agregação de diferentes canais RSS, agrupados por um determinado critério, e syndicar os conteúdos em apenas um único canal RSS personalizado, como, por exemplo, a divulgação de todas as notícias das bibliotecas da Universidade de Coimbra.

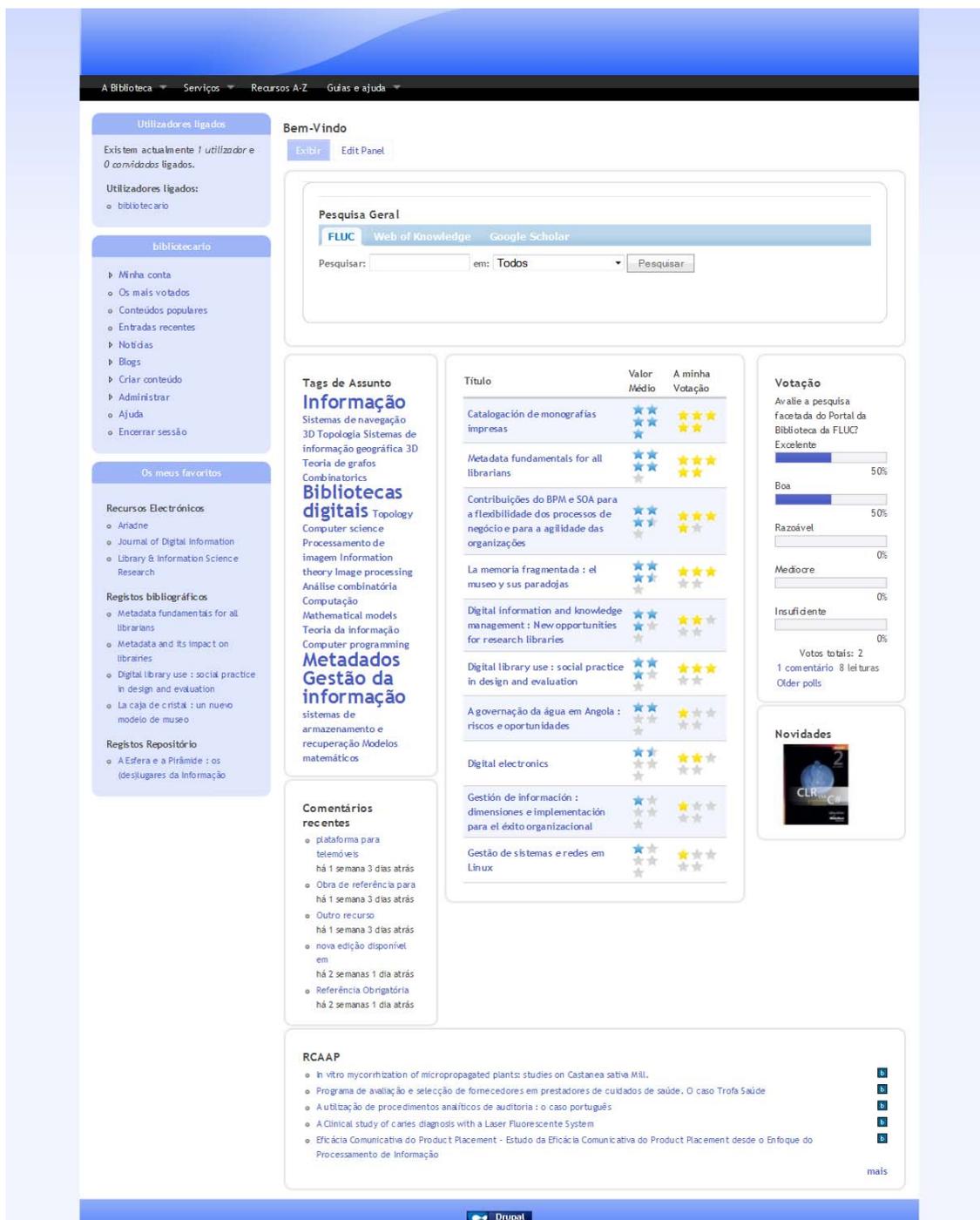


Fig. 15 - Página principal do portal da Biblioteca da FLUC

3.3 Criação de conteúdos

A criação de conteúdos na *Web* pode ser um processo simples ou bastante complicado, dependendo da parametrização do sistema na definição das condições e formatos em que o conteúdo é publicado. Para a uniformização e coerência dos conteúdos apresentados na *Web*, é necessário configurar a tipologia de conteúdos que servirá de modelo para a introdução da informação a publicar.

Adicionalmente, e sincronizados com as funcionalidades pretendidas, instalaram-se módulos que maximizaram o desempenho na criação de conteúdos. Para que a introdução de dados de novos conteúdos não exija conhecimentos de linguagem HTML, instalou-se na base modular o editor WYSIWYG do módulo CKEditor⁶⁶, facilitando a edição e formatação de texto. A configuração do editor de texto permite parametrizar níveis de funcionalidades adequados a cada perfil do utilizador e tipos de conteúdo. Paralelamente, e com a possibilidade de carregar novos formatos, designadamente áudio, imagem e formatos multimédia, por intermédio do editor de texto, activou-se o módulo *Image*⁶⁷.

No entanto, as tipologias predefinidas pelo Drupal não se enquadram, e dificilmente são adaptáveis nos conteúdos singulares e estruturados da gestão da informação de uma biblioteca universitária. Para a definição de novos tipos de conteúdos recorreu-se ao módulo CCK⁶⁸ (*Content Construction Kit*), responsável pela criação e gestão de campos a definir para cada tipologia. Ao mesmo tempo, nos campos correspondentes ao corpo do texto, possibilita a fixação de templates, aplicáveis à formatação do texto, evitando a duplicação de esforços na reformatação do texto sempre que se adicione um novo conteúdo.

Visto que o processo é semelhante nas restantes tipologias de conteúdos, referiremos, a título de exemplo, a criação do tipo de conteúdo “recursos electrónicos”, que identifica e descreve qualquer tipo de recurso electrónico, revistas científicas, bases de dados, directórios, portais e outros recursos, em linha, relevantes para a comunidade académica.

3.3.1 Recursos Electrónicos

O aumento das assinaturas de revistas científicas e bases de dados com o incremento dos recursos disponíveis em acesso livre levantam problemas e desafios às bibliotecas na organização das ligações aos recursos. Na maioria das vezes, as opções detinham-se na apresentação de listas intermináveis de hiperligações na página *Web*, sem a possibilidade de pesquisa no sítio, ou pela aquisição de serviços comerciais⁶⁹. Na gestão dos recursos electrónicos do portal, configurou-se um modelo que permita a criação e edição de cada recurso, de forma a serem facilmente organizados e recuperáveis pelo sistema de pesquisa.

⁶⁶ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/ckeditor>.

⁶⁷ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/image>.

⁶⁸ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/cck>.

⁶⁹ A ferramenta *AtoZ* da EBSCO, possibilita a gestão de mais de 135.000 títulos de recursos electrónicos.

Com o módulo *CCK*, definiram-se os campos do formulário dos recursos electrónicos, como podemos observar na seguinte tabela:

Tabela 1 - Campos do tipo de conteúdo recursos electrónicos

Nome do Campo	Tipo	Formato	Valores
Título	Texto	Caixa de texto	livre
Imagem do recurso	Imagem	Upload de imagem	n.a.
Descrição	Texto	Caixa de texto	livre
Acesso	Texto	Caixa de verificação	Acesso Livre Acesso Restrito Acesso UC
Tipo de recurso	Texto	Caixa de verificação	Publicação Periódica Base de Dados Biblioteca Digital Directório
Ligação	Link	Caixa de texto	Livre
Área científica	Texto	Caixa de combinação	Valores da Taxonomia Área Científica

Após a definição do formulário dos recursos electrónicos foram instalados e activados módulos, de modo a adicionar as funcionalidades desejadas. Resumidamente, descrevem-se as acções pretendidas para cada módulo seleccionado: (i) permitir a publicação de comentários por utilizadores registados com o módulo *Comments*, disponível na versão base do Drupal; (ii) avaliar o recurso electrónico, em escala de cinco valores, com o sistema de pontuação *FiveStars*⁷⁰; (iii) adicionar o recurso à lista de favoritos do módulo *Favorite Nodes*⁷¹; (iv) marcar um recurso para posterior leitura com o módulo *Flag*⁷² e (v) a possibilidade de exportar para formato PDF e imprimir com a activação do módulo *Printer, e-mail and PDF version*⁷³. Outros tipos de conteúdo beneficiaram da mesma parametrização, nomeadamente os registos

⁷⁰ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/fivestar>.

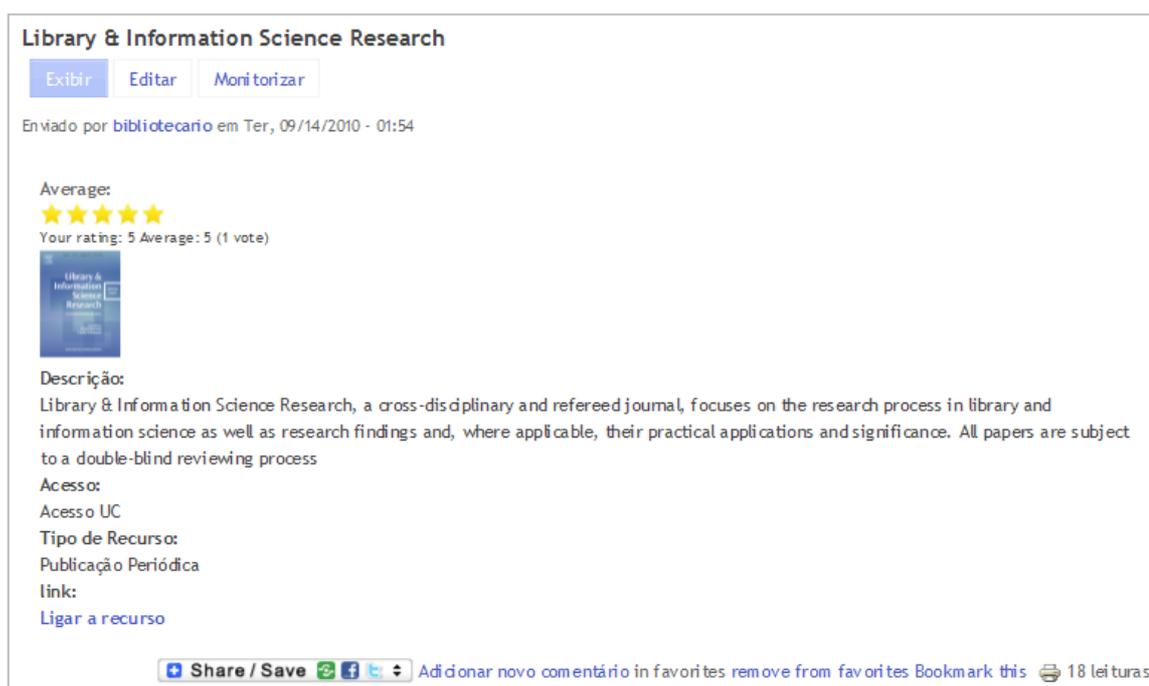
⁷¹ Disponível na WWW: http://drupal.org/project/favorite_nodes.

⁷² O módulo *Flag* permite configurar múltiplas formas de marcação de um conteúdo, como, por exemplo, marcar um registo importante ou adicionar à lista dos registos para requisitar. Módulo disponível na WWW: <http://drupal.org/project/flag>.

⁷³ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/print>.

importados do repositório institucional e do OPAC, desenvolvidos no ponto seguinte, de modo a enriquecer, normalizar e recuperar os conteúdos incorporados.

O resultado obtido, com a configuração da tipologia de conteúdo, conforme demonstra a figura seguinte, facilita aos responsáveis pela criação de conteúdos, a rápida inserção de dados e a publicação uniformizada dos conteúdos, com a finalidade de serem facilmente recuperados.



The screenshot shows a digital resource page for 'Library & Information Science Research'. At the top, there are three buttons: 'Exibir', 'Editar', and 'Monitorizar'. Below these, it says 'Enviado por bibliotecario em Ter, 09/14/2010 - 01:54'. There is a rating section with five yellow stars and the text 'Average: 5 (1 vote)'. A small thumbnail image of the journal cover is shown. Below the thumbnail, there is a 'Descrição:' section with the text: 'Library & Information Science Research, a cross-disciplinary and refereed journal, focuses on the research process in library and information science as well as research findings and, where applicable, their practical applications and significance. All papers are subject to a double-blind reviewing process'. There are also sections for 'Acesso:', 'Tipo de Recurso:', and 'link:'. At the bottom, there are social media sharing options and a 'Share / Save' button. The page also indicates 'Adicionar novo comentário in favoritos remove from favoritos Bookmark this' and '18 leituras'.

Fig. 16 - Página de um recurso electrónico

3.3.2 Importação de conteúdos

Registos Bibliográficos

A integração dos registos bibliográficos do sistema Millennium efectuou-se com a ferramenta *Millennium OPAC Integration*⁷⁴. O procedimento para a importação dos registos bibliográficos compreendeu as seguintes fases: (i) criação do tipo de conteúdo, (ii) parametrização dos módulos associados, (iii) mapeamento dos campos em vocabulários, (iv) identificação do OPAC, (v) selecção do tipo de importação e (vi) importação dos registos.

Para a identificação da informação bibliográfica importada, designou-se “registos biblioteca” o tipo de conteúdo que corresponderá a cada um dos registos bibliográficos representados em *nodes*. Para além da informação bibliográfica importada, com visualização no formato MARC e a actualização em tempo real, com a tecnologia

⁷⁴ Módulo disponível na WWW: <http://drupal.org/project/millennium>.

AJAX⁷⁵, do estado do empréstimo, o módulo enriquece o registo com a importação da imagem da capa e a possibilidade de pré-visualizar o item através do serviço Google Books.

De modo a permitir a atribuição de etiquetas aos registos bibliográficos pelos utilizadores, instalou-se o módulo *Community Tags*⁷⁶, apresentado em bloco na barra lateral direita, em conjunto com o módulo *Tagadelic*⁷⁷ que apresenta as etiquetas dos utilizadores, e de todas as taxonomias existentes no sistema em nuvens de etiquetas.

Após a identificação do OPAC do sistema Millennium, como fonte do catálogo bibliográfico da biblioteca da FLUC, procedeu-se à importação, em lote, de uma centena de registos bibliográficos. Todavia, a importação dos registos possibilita, ainda, a delimitação de um grupo sequencial de registos, a importação de registos aleatórios ou apenas de um registo específico.

Ao contrário da generalidade dos OPAC de sistemas integrados de gestão bibliográfica proprietários, não indexados pelos motores de pesquisa, a importação dos registos para páginas *Web* estáticas possibilita a sua recuperação pelos motores de pesquisa. Por essa via, a informação bibliográfica não é apenas pesquisada e recuperada no portal da biblioteca pelos utilizadores, mas também por qualquer dos motores de pesquisa. Na figura seguinte demonstra-se a página de um registo bibliográfico enriquecido com a incorporação de ferramentas que incentivam a partilha e a participação dos utilizadores.

⁷⁵ Abreviatura de *Asynchronous JavaScript* e *XML*, um conjunto de tecnologias que comunicam de forma assíncrona em relação ao servidor *Web*, eliminando o tempo de resposta de um pedido de informação efectuado no modelo clássico de uma aplicação *Web*. Estas tecnologias englobam a apresentação baseada nos padrões XHTML e CSS, actualização e interacção de dados com *Document Object Model*, troca e manipulação de dados com *XML* e *XLST*, recuperação de dados com *XMLHttpRequest*, e o *JavaScript* interliga todas as tecnologias (Garret, 2005).

⁷⁶ Disponível na WWW: http://drupal.org/project/community_tags.

⁷⁷ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/tagadelic>.

Início

Metadata fundamentals for all librarians

Exibir MARC display Editar Monitorizar Millennium Tools



by Caplan, Priscilla
Livro / 2003
[Preview this item in Google Books](#)

Availability	Localização	Call Number
AVAILABLE	UCFL Biblioteca Central	ICIAB 6-11-42

Título Metadata fundamentals for all librarians

Item type Livro

Author(s) Caplan, Priscilla

Imprint Chicago American Library Association, 2003

ISBN 0838908470

Idioma Inglês

URL [Link to original record](#)

Physical description IX, 192 p. ; 28 cm.

Average: ★★★★★
Your rating: 5 Average: 5 (1 vote)

[Share / Save](#) [Adicionar novo comentário](#) [Bookmark this](#) [Place hold or request delivery](#) [View source record](#) 8 leituras

Obra de referência para novo

Enviado por bibliotecario a Seg., 09/13/2010 - 18:32.

★★★★★

Obra de referência para profissionais de informação na gestão de bibliotecas digitais

[eliminar](#) [editar](#) [responder](#) [Place hold or request delivery](#) [View source record](#)

Registos recomendados

- o Metadata for information management and retrieval
- o Metadata and its impact on libraries
- o Metadata and its applications in the digital library : approaches and practices
- o Metadata in practice
- o Digital preservation and metadata : history, theory, practice

[Configure this block](#)

Tag this

All tags:
gestão da informação metadados normalização

My tags:
gestão da informação metadados normalização

[Add](#)

Fig. 17 - Página de um registo bibliográfico

Itens do repositório

Na importação dos registos do repositório, a solução debruçou-se na recolha dos metadados de cada item, sem no entanto recolher o ficheiro associado ao documento com a desvantagem de sobrecarregar o portal. O módulo *Drupal OAI-PMH*⁷⁸ regula a comunicação com o Estudo Geral, através do protocolo OAI-PMH (*Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting*⁷⁹), efectuando *requests* ao endereço⁸⁰ OAI do repositório.

O procedimento para a importação dos itens do repositório é idêntico aos registos bibliográficos, salvo nos protocolos de comunicação entre os sistemas. De igual modo os módulos adicionados nos registos bibliográficos desempenham a mesma função

⁷⁸ Disponível na WWW: http://drupal.org/project/oai_pmh.

⁷⁹ O movimento OAI promove a interoperabilidade dos repositórios, possibilitando a exposição e recolha dos metadados por serviços agregadores de informação, por intermédio do protocolo OAI-PMH.

⁸⁰ <http://estudogeral.sib.uc.pt:8080/oaiextended/request>.

nos itens do repositório, com a possibilidade de comentar, avaliar, adicionar aos favoritos e etiquetar, conforme se observa na figura seguinte.

The screenshot shows a repository item page. At the top left, there is a 'Início' link. The main title is 'Novos processos de oxidação ambientalmente aceitáveis usando esteróides como substratos'. Below the title are buttons for 'Exibir', 'Editar', and 'Monitorizar'. The item was sent by 'Anônimo' on 'Qui, 09/23/2010 - 02:14'. The author is 'Silvestre, Samuel Martins' and the type is 'doctoralThesis'. The title field contains 'Novos processos de oxidação ambientalmente aceitáveis usando esteróides como substratos'. The type is 'doctoralThesis'. The author is 'Silvestre, Samuel Martins'. The language is 'Por'. The description is 'Tese de doutoramento em Farmácia (Química Farmacêutica) apresentada à Fac. de Farmácia de Coimbra'. The identifier is 'SILVESTRE, Samuel Martins - Novos processos de oxidação ambientalmente aceitáveis usando esteróides como substratos. Coimbra, 2007.'. The URI is 'http://hdl.handle.net/10316/215'. There is an 'Average:' section with five stars and 'No votes yet'. At the bottom, there are social sharing options and a '6 leituras' indicator. On the right, there is a 'Tag this' sidebar with 'All tags: substratos NH3FG5 esteróides processos de oxidação' and 'My tags: esteróides processos de oxidação' with an 'Add' button.

Fig. 18 - Página de um item do repositório

3.3.3 Mapeamento da taxonomia

Para que os conteúdos sejam recuperados é necessário definir a correspondência de cada campo dos registos bibliográficos e dos metadados do repositório à taxonomia do Drupal. Na tabela seguinte, demonstra-se o mapeamento efectuado, não exaustivo, dos campos e dos elementos de metadados Dublin Core, nos vocabulários criados.

Tabela 2 - Mapeamento da Taxonomia

Campos MARC21 (Registo bibliográfico)	Metadados Dublin Core (Item do repositório)	Vocabulário (Taxonomia)
100, 110, 700, 710	dc.contributor.author	Autor
008, posição 35	dc.language.iso	Idioma
Leader, posição 6	dc.type	Tipo de Documento
6xx, subcampo a e x	dc.subject	Assunto
n.a.	n.a.	Etiquetas

Para os conteúdos que não exigem a importação de dados, os vocabulários configurados permitem a inserção livre de qualquer termo, outros conteúdos foram definidos vocabulários com termos predefinidos (a tipologia documental). Para os conteúdos que permitam a classificação do utilizador foram definidas categorias com a possibilidade de adicionar qualquer termo.

3.3.4 Visualização dos conteúdos

O módulo *Views*⁸¹ permite a criação de novas formas de estruturar e visualizar os conteúdos, designadas por vistas, sem a necessidade de consultar a bases de dados por linguagem SQL. As opções de configuração possibilitam a inclusão, filtragem e ordenação de qualquer campo e tipo de conteúdo. Por exemplo, se cada registo contém informação adicionada pelo utilizador, etiquetas, comentários, poderemos agrupar todas as contribuições do campo *comentários* e ordenar a lista pelo número de comentários de cada conteúdo, ou criar uma nuvem de etiquetas com os termos mais utilizados na descrição do ficheiro. A figura seguinte exemplifica uma vista personalizada, em formato de tabela, dos conteúdos do tipo recurso electrónico, ordenados pelo campo do título.

Título ▲	imagem	Descrição	Acesso	link
Ar@cne		Revista de Recursos na Internet sobre Geografia e Ciências Sociais	Acesso Livre	Ligar a recurso
Ariadne		Revista Electrónica de Ciência da Informação	Acesso Livre	Ligar a recurso
Journal of Digital Information		Revista científica electrónica com arbitragem científica	Acesso Livre	Ligar a recurso
Library & Information Science Research		Library & Information Science Research, a cross-disciplinary and refereed journal, focuses on the research process in library and information science as well as research findings and, where applicable, their practical applications and significance. All papers are subject to a double-blind reviewing process	Acesso UC	Ligar a recurso

Fig. 19 - Lista de recursos electrónicos

Da mesma forma, o módulo *Views* integra a função de apresentar os conteúdos organizados por determinada taxonomia, possibilitando ao utilizador a localização dos conteúdos. Este mecanismo de exploração é particularmente útil quando o utilizador não consegue concretizar, em detalhe, os conteúdos que necessita (Centelles, 2005), adoptando a navegação como sentido de descoberta. Para tal, organizaram-se os recursos electrónicos em grupos representativos da área científica a que pertencem. A cada termo do vocabulário é quantificado o número de recursos electrónicos

⁸¹ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/views>.

associados a cada área científica. Deste modo, a organização dos recursos electrónicos não se limita apenas à ordenação por campo, mas também a possibilidade de agrupar e quantificar os termos com o mesmo valor, em qualquer tipo de recurso com taxonomias associadas, como podemos observar na figura seguinte.



Fig. 20 - Página de navegação dos recursos electrónicos

3.4 Área do Utilizador

As opções definidas no âmbito da participação e partilha do utilizador e na tipologia dos conteúdos reflectem-se na área do utilizador. Ao autenticarem-se no portal, os utilizadores acedem à área pessoal, presente em qualquer página do portal, através do menu de navegação, onde surge o nome do utilizador na barra lateral esquerda. A área pessoal permite a configuração dos dados pessoais e a monitorização dos conteúdos. A ligação “Minha Conta” facilita o acesso aos conteúdos marcados, conteúdos adicionados aos favoritos, próprias votações e aos *widgets* disponíveis no portal para o utilizador embeber nas páginas *Web*, blogues ou no Facebook. De modo a que os conteúdos relevantes sejam directamente acessíveis pelo utilizador, na barra lateral esquerda, inamovível durante a navegação do portal, o bloco “Os meus favoritos” categoriza os favoritos pela tipologia de conteúdos.

No menu de navegação do utilizador também são visualizadas as ligações para as ferramentas administrativas, dependendo do perfil associado. No caso concreto dos profissionais da informação, com permissões de gestão e administração do portal, a área pessoal estende-se para uma área de trabalho. De acordo com os privilégios concedidos, o painel de administração admite toda a gestão do sistema, desde a edição de conteúdos, gestão do aspecto visual do portal ou consultas de relatórios até às configurações das permissões de acesso.

A informação disponível na área do utilizador resulta ou da predefinição dos módulos para reunir e ordenar a interacção do utilizador com os conteúdos, ou na concepção de novas formas de visualização com a utilização do módulo *Views*. A interface gráfica

do módulo permite, de uma forma amigável, agregar diferentes campos dos conteúdos de forma a elaborar vistas dos registos mais consultados, melhores pontuados ou adicionados em maior número de vezes ao favoritos e apresentá-los em qualquer página ou bloco no portal. Em simultâneo, com o módulo CCK, estas ferramentas contribuem para a personalização dos conteúdos, desde o processo da criação até à forma como são visualizados, sem necessidade de conhecimentos avançados na área da programação.

3.5 A gestão de conteúdos

Gestão de permissões

Os sistemas de gestão de conteúdos controlam o acesso e as acções permitidas aos utilizadores por intermédio da gestão de permissões. Cada utilizador pertence a um determinado perfil, definido de acordo com os privilégios associados a cada módulo. A política definida pela organização reflectir-se-á na constituição dos perfis e na definição das permissões associadas. Para o portal, constituíram-se os seguintes perfis, como demonstra a tabela 3: administrador, responsável pela gestão e estrutura global do sistema, detém o nível mais elevado de privilégios; editor bibliotecário, responsável geral pela criação, edição e gestão dos conteúdos; moderador bibliotecário, permissões limitadas na criação de alguns conteúdos, moderador dos conteúdos submetidos pelos utilizadores registados e sem privilégios na eliminação de conteúdos; utilizador autenticado, acesso aos conteúdos com permissão de comentar, etiquetar e avaliar os conteúdos; utilizador anónimo, circunscrito ao acesso público aos conteúdos.

A atribuição de permissões poderá estender-se a perfis definidos segundo a estrutura funcional da biblioteca. Assim, as acções e actividades, reservadas a determinado grupo funcional da biblioteca, como, por exemplo, o serviço de referência, são geridas de acordo com a função que desempenham.

Tabela 3 – Extracto da tabela de permissões

Permissão	utilizador anónimo	utilizador autenticado	administrador	editor bibliotecário	moderador bibliotecário
módulo menu					
administrar menu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
módulo millennium					
administer millennium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
import single millennium items	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
use millennium mass import/refresh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
view millennium marc	<input checked="" type="checkbox"/>				
módulo node					
aceder aos conteúdos	<input checked="" type="checkbox"/>				
administrar tipos de conteúdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
administrar nós	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
create basededados content	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
create page content	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
create registosbiblioteca content	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
create story content	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
delete any basededados content	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
delete any page content	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fluxo de trabalho

Em sistemas cada vez mais descentralizados, tanto a nível administrativo como na participação dos utilizadores, a gestão dos fluxos de trabalho é uma ferramenta que visa beneficiar a rentabilidade da organização no controlo do ciclo de vida dos conteúdos. O Drupal, na sua versão base, apresenta o módulo *Trigger*, que permite executar uma acção quando efectuado determinado evento: ao publicar um conteúdo (evento) é enviada uma mensagem ao administrador por correio electrónico (acção) da submissão do conteúdo. A adaptação dos eventos e acções à função do utilizador permite personalizar e aumentar o nível de interactividade com o sistema. Se definirmos a acção de redireccionar para uma página quando o utilizador efectua a autenticação da conta, criamos uma segunda página principal com informação específica para o perfil do utilizador. Analogamente, a segunda página principal, para os profissionais da informação, agregará os conteúdos e informações do sistema com fins de gestão e monitorização dos conteúdos. Para a gestão avançada dos conteúdos, devido à complexidade dos fluxos de trabalho, o Drupal, comparativamente a outros sistemas de gestão de conteúdos, não apresenta, na sua versão base, uma ferramenta para a gestão dos conteúdos ao longo do seu ciclo de vida. No entanto, e do mesmo modo que acontece com outras funcionalidades, a comunidade desenvolveu o módulo *Workflow*⁸², que permite criar diferentes fluxos de trabalho associados a cada tipo de conteúdo, assim como a definição do estado dos

⁸² Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/workflow>

conteúdos. Como podemos observar na fig. 21, o ciclo de vida de uma página FAQ, desde a criação do conteúdo até à publicação de um comentário, transita entre três estados, rascunho, aprovado e publicado, no tipo de conteúdo e dois estados nos comentários, submetido e publicado. A transição do conteúdo pelos estados depende sempre da aprovação do evento que desencadeará a acção, ou seja, se o conteúdo criado não for aprovado é conservado no mesmo estado de rascunho.



Fig. 21 - Workflow de um tipo de conteúdo

3.6 Pesquisa de conteúdos

Em qualquer sistema de informação, a recuperação da informação é dos processos mais importantes para a qualidade e satisfação das necessidades de informação. Anteriormente, apenas os produtos comerciais, com custos elevados, cumpriam a eficazmente a função de recuperar a informação armazenada em complexas bases de dados.

Com o aparecimento dos sistemas de gestão de conteúdos, a implementação da pesquisa dos conteúdos publicados deixou de ser uma característica dos sistemas de informação destinados para esse efeito. Actualmente quase todas as ferramentas de gestão de conteúdos, desde um simples blogue a um sistema empresarial, têm o seu motor de pesquisa. Para que as bibliotecas controlem e facilitem o acesso às suas colecções, os sistemas de gestão bibliográfica dispõem de motores de pesquisa que permitem recuperar, remotamente, os registos das suas colecções.

O núcleo do Drupal é constituído por um módulo de pesquisa e recuperação de conteúdos publicados no sítio *Web*. Este módulo de pesquisa, adequa-se às poucas exigências de um serviço com produção e volume de conteúdos razoável, perfeito para a pesquisa de páginas *Web*, *posts* de um blogue ou uma questão de um fórum. No entanto a capacidade de indexação é menos eficaz porque os conteúdos e campos

indexados traduzem-se de acordo com o algoritmo predefinido do módulo de pesquisa, sem possibilidade de quantificar a importância dos campos em cada tipo de conteúdo. Para a pesquisa dos conteúdos integrados no portal, o módulo *Apache Solr Search Integration*⁸³ resultou numa solução mais completa, habilitando o portal com uma ferramenta de pesquisa configurável e de fácil parametrização.

A parametrização da importância dos campos consignados no processo de pesquisa pode ser feita por cada tipo de conteúdo, atribuindo um valor numérico, conforme a relevância pretendida a cada campo, tipo de conteúdo ou taxonomia. A aplicabilidade de pesquisas personalizadas pelo administrador possibilita enfatizar o título em detrimento do corpo do texto de páginas ou superiorizar o valor dos termos do vocabulário de etiquetas em relação aos termos do vocabulário de assuntos. Assim, o sistema de pesquisa, consentirá ao utilizador a recuperação de conteúdos organizados e enriquecidos com a sua participação.

A caixa de pesquisa foi personalizada com o recurso ao módulo *Custom Search*⁸⁴. Além da alteração do aspecto de toda a caixa de pesquisa, possibilita a selecção do tipo de conteúdo onde pretendemos pesquisar, como, por exemplo, portal, recursos electrónicos, registos bibliográficos, itens do repositório ou em todos os tipos de conteúdos. Este módulo prevê ainda a pesquisa pelo campo de título, autor, assunto e todos os campos, que, em conjugação com a selecção do tipo de conteúdo a pesquisar, reverte na delimitação do âmbito da pesquisa, para o utilizador.

⁸³ O módulo integra o motor de pesquisa *open source* desenvolvido em Java, *Solr*, da responsabilidade do projecto Apache Lucene. As principais características desta ferramenta, integradas no módulo do Drupal: pesquisa em texto integral dos documentos ou conteúdos, pesquisa facetada e realce dos termos pesquisados na apresentação dos resultados. Mais características disponíveis na página do projecto na WWW: <http://lucene.apache.org/solr/features.html>, ou na documentação do módulo na WWW: <http://drupal.org/project/apachesolr>.

⁸⁴ Disponível na WWW: http://drupal.org/project/custom_search.

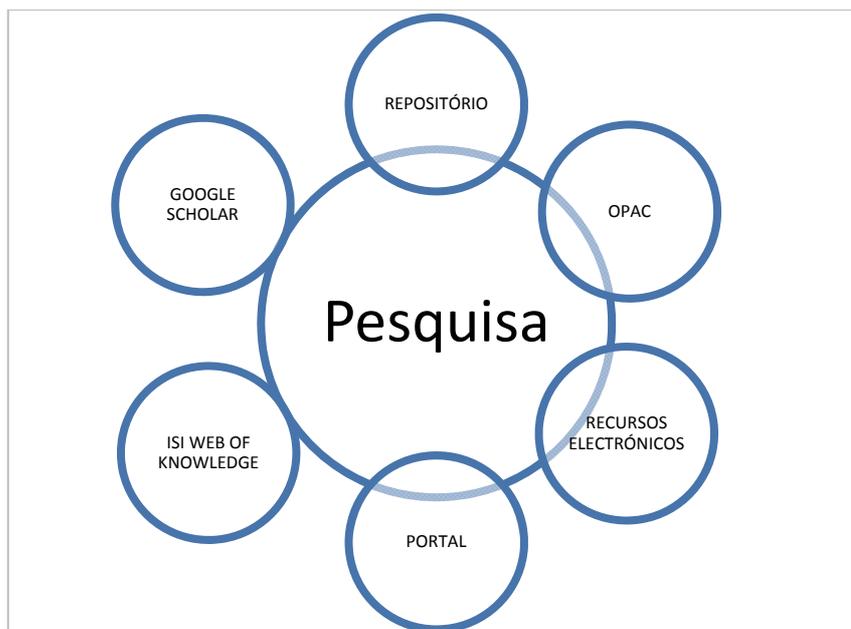


Fig. 22 – Fontes de pesquisa do Portal

O acesso às fontes de informação para fins de investigação, principalmente ao nível do ensino superior, pauta-se pela disponibilização e acesso a bases de dados e revistas científicas, contendo os trabalhos de maior impacto de cada área científica. Regra geral as páginas das bibliotecas universitárias apresentam a hiperligação para o recurso, redireccionando o utilizador para a página da fonte pretendida. O portal cumpre não só a função de permitir a pesquisa e acesso aos recursos da instituição, como também oferece a transferência da pesquisa para bases de dados e motores de pesquisa externos. A maior parte das editoras científicas disponibilizam *widgets* que permitem iniciar a pesquisa em páginas externas e findarem com a selecção dos resultados da pesquisa na base de dados. Para tal, incorporou-se os *widgets* da ISI Web of Knowledge⁸⁵ e do Google Scholar⁸⁶ em diferentes separadores da caixa de pesquisa, permitindo a selecção pelo utilizador da fonte de informação que pretende pesquisar. A desvantagem na utilização de *widgets* de pesquisa relaciona-se com o facto da apresentação dos resultados ser visualizada na página do serviço de origem. Para evitar este comportamento, o módulo *Google Custom Search Engine*⁸⁷, permite definir o âmbito e domínios pesquisáveis e apresentar os resultados na própria página recorrendo à técnica de *iFrame*⁸⁸.

⁸⁵ Código disponível na WWW: <http://wokinfo.com/webtools/searchbox/>.

⁸⁶ Código disponível na WWW: <http://scholar.google.com/intl/en/scholar/scholarsearch.html>.

⁸⁷ Disponível na WWW: http://drupal.org/project/google_cse.

⁸⁸ Etiqueta de HTML que permite a integração na página *Web* parte de outra página.

Resultados da pesquisa

A informação do estado da pesquisa é visualizada no primeiro bloco, da barra lateral direita, identificando o termo da pesquisa e o número de itens recuperados. A pesquisa facetada, também designada por navegação facetada, facilita a filtragem dos resultados, mediante a disposição de filtros, representação dos vocabulários e a combinação dos termos de diferentes valores das facetadas. Se filtrarmos os resultados da pesquisa, com valores dos vocabulários dispostos em blocos, os termos são adicionados ao bloco do estado da pesquisa, permitindo ao utilizador construir uma expressão booleana de intersecção dos termos.

A ordenação predefinida, para a apresentação dos resultados recuperados, também é um processo passível de configuração. De uma forma simples, atribuindo valores a cada critério, a lista de resultados pode ser classificada pela: (i) antiguidade do conteúdo, se for intenção pode haver destaque para os conteúdos recentes, (ii) número de comentários, privilegiando os conteúdos mais populares ou (iii) a antiguidade dos comentários, considerando os conteúdos mais recentemente comentados. Para além disso, ao utilizador é permitida a ordenação dos resultados recuperados por ordem alfabética, através de um bloco, pelo grau de relevância, predefinido pelo sistema, por tipo de documento, título, autor e data de publicação.

Em complemento, na página dos registos bibliográficos e itens do repositório, o módulo *Solr* apresenta um bloco de registos recomendados, relacionados com o registo visualizado. O bloco dos registos recomendados é também permissível a alterações dos parâmetros do número de itens apresentados e a definição dos campos ou vocabulário de referência para a pesquisa de valores semelhantes. Se pretendemos recomendar itens do mesmo autor associamos a recuperação dos valores idênticos no vocabulário “autor”, se por outro lado seleccionarmos o vocabulário de “assunto” obtemos os itens relacionados com o mesmo assunto.

Da análise da figura seguinte observamos a recuperação de 31 itens com o termo “biblioteca” em todos os tipos de conteúdo do portal, ordenados por relevância, ao refinar a pesquisa, o utilizador é informado antecipadamente do número de itens por cada valor das facetadas apresentadas. Constatamos ainda que o sistema sugere a verificação ortográfica para o termo “bibliotecas”, resultante do maior número de resultados indexados, pelo motor de pesquisa, com este termo. A navegação facetada proporciona a ordenação e filtragem dos resultados obtidos, revertendo para o utilizador a experiência de navegação e de descoberta.

Início > Procurar > biblioteca

Procurar

Conteúdos Utilizadores

Introduza as suas palavras chave:

Did you mean:
bibliotecas

Resultados da procura

De Alexandria a Xanadu
Identificador(es) Borges, Maria Manuel - De Alexandria a Xanadu: o significado da biblioteca digital. Coimbra: ... masterThesis, Biblioteca digital, Por) ...
Registos Repositório - 09/22/2010 - 03:21 - 0 comentários - 0 anexos

Biblioteca Digital: Materialização e Utopia
by Borges, Maria Manuel article Título Biblioteca Digital: Materialização e ...
Identificador(es) Biblioteca Digital: Materialização e Utopia. Revista da Faculdade de Letras: Ciências e ... http://hdl.handle.net/10316/243 (Borges, Maria Manuel, article, Biblioteca digital, Por) ...
Registos Repositório - 09/22/2010 - 03:20 - 0 comentários - 0 anexos

A Biblioteca Digital : da imaginação em exercício ao exercício da imaginação
by Borges, Maria Manuel article Título A Biblioteca Digital : da imaginação ...
Identificador(es) A Biblioteca Digital : da imaginação em exercício ao exercício da imaginação. Páginas a8b. ... (Borges, Maria Manuel, article, Biblioteca digital, Por) ...
Registos Repositório - 09/22/2010 - 03:20 - 0 comentários - 0 anexos

Como membro da UC posso aceder ao portal da b-on (Biblioteca do Conhecimento On-Line)? Tenho que me registar?
Sim, uma vez que a Universidade de Coimbra é membro do consórcio nacional b-on. Os recursos pagos disponíveis no portal estão acessíveis nas instalações da FLUC, sendo portanto de acesso restrito à rede da universidade. O registo na b-on é facultativo, ...
FAQ - 09/17/2010 - 03:59 - 0 comentários - 0 anexos

Avalie a pesquisa facetada do Portal da Biblioteca da FLUC?
Excelente 50% (1 voto) Boa 50% (1 voto) Razoável 0% (0 votos) Medíocre 0% (0 votos) Insuficiente 0% (0 votos) Vo ...
Votação - 09/13/2010 - 22:27 - 1 comentário - 0 anexos

Social summit digital library five years of social progress = Bibliothèque électronique du sommet social : cinq ans de progrès social = Biblioteca electronica de la cumbre social : cinco años de progreso social
by ONU. Assémlée Générale Computer file / 2000 Show availability and holdings Imprint [Geneva] United Nations : 2000 Idioma Multiple languages (ONU. Assémlée Générale, 2000, Computer file, Cr ...
Registos bibliográficos - 09/13/2010 - 17:17 - 0 comentários - 0 anexos

Biblioteca digital : avaliação da qualidade em ensino superior à distância : a construção de um objecto de aprendizagem metadata
by Bandeira, Fernando da Cruz Livro / 2005 Show availability and holdings Imprint [S.L s.n.], 2005 Idioma Portuguese (Bandeira, Fernando da Cruz, 2005, Livro, Avaliação, Ensino à distância, En ...

Current search

Search found 31 items

- (-) biblioteca

Ordenar por

- Relevancy
- Título
- Tipo
- Autor
- Data

Filter by Tipo de Documento

- Livro (20)
- Computer file (2)
- article (2)

Configure enabled filters

Show more

Filter by Ano de Publicação

- 2006 (5)
- 2008 (5)
- 2007 (4)

Configure enabled filters

Show more

Filter by Idioma

- Inglês (11)
- Portuguese (8)
- Por (3)
- Castelhano (2)
- Multiple languages (1)

Configure enabled filters

Filter by Assunto

- Bibliotecas digitais (7)
- Bibliotecas (6)
- Biblioteconomia (5)
- Informação (4)
- Metadados (4)
- Gestão da informação (3)
- Bases de dados (2)
- Catálogo (2)
- Ciberespaço (2)
- Difusão da informação (2)

Configure enabled filters

Fig. 23 - Apresentação dos resultados da pesquisa

3.6.1 Serviço de referência digital

Os conteúdos de apoio disponíveis na página da biblioteca por intermédio de tutoriais de pesquisa, manuais de uso e ajudas desempenham um papel importante na orientação e resolução de problemas dos utilizadores. Porém estes métodos não posicionam os profissionais de informação no mesmo espaço que os utilizadores, mantendo-se imóvel e longe dos ambientes cada vez mais distribuídos de investigação e educativos (Clements, 2009). Actualmente existem diversas ferramentas que possibilitam o atendimento em linha dos utilizadores, o que levanta problemas de interoperabilidade visto que a maior parte detém o seu próprio formato de comunicação, embora muitos suportem multi-protocolos. Para a selecção da

ferramenta de *Instant Messaging* foram definidos os seguintes critérios: (i) ferramenta *open source* (ii) independente do protocolo usado pelos utilizadores, afastando a obrigatoriedade do registo em diferentes redes; (iii) sem necessidade de instalação local, tanto para o utilizador como para os serviços de referência e (iv) de fácil implementação em diferentes plataformas. A solução adoptada, como se observa na figura seguinte, foi a implementação do serviço Meebo, que através do *widget meebome*⁸⁹ embebido em qualquer página *Web* do portal, promove o contacto imediato com o bibliotecário do serviço de referência.



Fig. 24 - *Widget meebome* na página de contacto do portal

3.6.2 Ferramentas colaborativas

Existem actualmente na *Web* inúmeros serviços disponíveis que facilitam a criação de blogues, como, por exemplo, o Blogger⁹⁰ ou o WordPress⁹¹, com a gestão de conteúdos partilhada por diferentes administradores. De modo a incentivar a participação activa dos profissionais da informação e da comunidade académica na partilha de ideias, sugestões e críticas, procedeu-se à activação do módulo facultativo *Blog*. A principal vantagem da incorporação do blogue no sistema, reside na capacidade dos conteúdos serem recuperados através da pesquisa do portal, à semelhança do que acontece com outras tipologias de conteúdo. Por outro lado, dependendo da política da biblioteca, o módulo possibilita a criação e gestão de

⁸⁹ Código disponível na WWW: <http://www.meebome.com/>.

⁹⁰ Disponível na WWW: <http://www.blogger.com>.

⁹¹ O software está disponível para instalação em <http://en.wordpress.org>, facultando a possibilidade de personalizar a plataforma com mais de 10.000 plugins, incluindo temas e ferramentas administrativas. No entanto, tal como o Blogger, a aplicação está disponível no modo de serviço por conta, sem a necessidade de instalação em <http://en.wordpress.com>.

múltiplos blogues, que podem ser destinados às unidades departamentais na divulgação de actividades académicas e encontros científicos.

A colaboração virtual, permitida pelos *wikis*, é um dos possíveis métodos de obtenção de informação e conhecimento de um grupo de trabalho, incentivando os participantes a partilharem informação e experiências (Boulos, Maramba, e Wheeler, 2006). O uso desta ferramenta implementou-se na construção de guias temáticos, páginas com conteúdos e recursos de referência sobre determinado assunto, reunindo o conhecimento partilhado pelos profissionais de informação. Embora o Drupal disponha de recursos para a edição de texto, o controlo de versões, o sistema de autenticação e a gestão de permissões, características elementares na gestão de *wikis*, procedeu-se à instalação do módulo *wikitoools*⁹² de forma a otimizar o sistema.

3.7 Disseminação e partilha de conteúdos

O portal da biblioteca, como sistema que reúne conteúdos de diferentes fontes de informação, agrega a subscrição de RSS de outras páginas, embebedimento de *widgets*, recolha dos metadados de repositórios, importação de imagens do Google Books, entre outros. No entanto, segundo a opinião Margaix Arnal (2008a), as bibliotecas devem também cumprir a função de provedoras de dados, ampliando a visibilidade e presença na *Web*, na disseminação de conteúdos agregados por outros sistemas. A sindicância de conteúdos é uma das formas mais simples do utilizador acompanhar as actualizações do portal, através da subscrição dos canais RSS de notícias e eventos, blogues, novidades bibliográficas ou de resultados da pesquisa.

O estudo efectuado por Pamela Jackson (2007), conclui que existe pouca colaboração dos bibliotecários na disponibilização de conteúdos, guias temáticos para cada área científica, informação sobre metodologia científica, participação nas discussões, nas diferentes plataformas da comunidade universitária. A integração de conteúdos nas plataformas de gestão curricular proporciona à biblioteca universitária o cumprimento da sua missão na instrução da literacia da informação. No desenvolvimento de ferramentas que beneficiem a incorporação de conteúdos no Moodle e webOnCampus⁹³, implementou-se o módulo *Embed widgets*⁹⁴ no portal da biblioteca. A possibilidade de embeber o código de qualquer tipo ou forma de conteúdo em diferentes sistemas, resulta da criação de pequenos *widgets*. Para o efeito,

⁹² Download disponível na WWW: <http://drupal.org/project/wikitoools>.

⁹³ Sistemas de gestão curricular instalados na Universidade de Coimbra, designados por *Course Management System* ou *Learning Management System*, que permitem administrar e avaliar os conteúdos pedagógicos de determinada disciplina, por intermédio da criação de tutoriais, fóruns de discussão, salas de chat e etc. (Cole e Foster, 2008).

⁹⁴ Disponível na WWW: http://drupal.org/project/embed_widgets.

desenvolveram-se dois *widgets*: uma caixa de pesquisa, que faculta a pesquisa imediata nos recursos do portal da Biblioteca, como demonstra a figura seguinte, e outro baseado em guias temáticos, com hiperligações de recursos electrónicos de referência para cada área disciplinar.

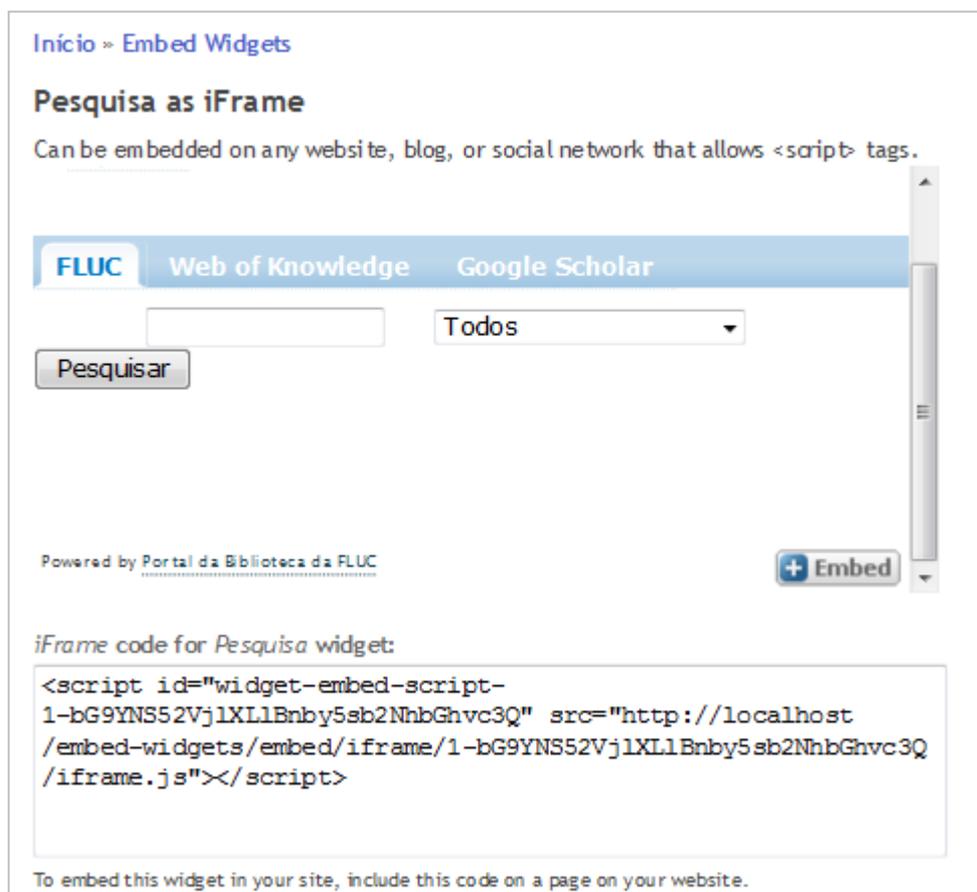


Fig. 25 - Widget da caixa de pesquisa do portal

Redes Sociais

A partilha de informação nas redes sociais aumenta a visibilidade e disseminação dos conteúdos publicados. Aos tipos de conteúdo presentes no portal da biblioteca adicionou-se o módulo *AddThis*⁹⁵ que permita adicionar o recurso aos favoritos do *browser*, enviá-lo por correio electrónico ou partilhá-lo nas principais redes sociais. Outra aplicação, com forte integração na *Web* social, é a aplicação *Wibiya*⁹⁶. A aplicação *Web*, apresenta-se no rodapé de qualquer página visualizada do portal, em forma de barra de ferramentas. As funcionalidades pretendidas são geridas na página *Web* da aplicação, associadas a uma conta, das quais se seleccionaram as seguintes: (i) sala de *chat* para os utilizadores, com associação ao *chat* do Facebook, (ii) subscrição do RSS geral do portal, (iii) indicação das entradas recentes do blogue, (iv)

⁹⁵ Disponível na WWW: <http://drupal.org/project/addthis>.

⁹⁶ Disponível na WWW: <http://www.wibiya.com>.

hiperligação aos perfis da biblioteca nas redes sociais do Facebook e Twitter, e (v) estatísticas, em tempo real, do número de utilizadores em linha e proveniência dos acessos.

3.8 Relatórios do sistema

A avaliação dos serviços da biblioteca tem incidido sobre indicadores que revelam a qualidade dos serviços prestados, mediante cálculos baseados no investimento, colecções que reúne, espaço e equipamentos. Os resultados obtidos da utilização dos serviços, em linha, pelos utilizadores, são mensuráveis através do número de empréstimos, número de leitores atendidos nos serviços de referência digital, bem como o número de visitas e pesquisas no OPAC (Poll & Payne, 2006).

O portal disponibiliza um conjunto de dados estatísticos e relatórios, de modo a monitorizar e avaliar a interacção dos utilizadores com o sistema. Para além das estatísticas facultadas pelos módulos instalados, por exemplo, o número de registos importados com o *Millennium OPAC Integration* ou os termos de pesquisa mais frequentes através do *Apache Solr*, o Drupal identifica os acessos aos conteúdos, através do módulo *Statistics*. Os dados gerados pelo sistema, ordenados e filtrados pelo módulo *Views*, diversifica as opções da apresentação e exportação dos dados estatísticos de acesso e uso. Desse modo, aplicou-se a contagem de visualizações de cada conteúdo para a construção de um bloco que recupere os cinco mais visualizados. Com a aplicação deste método a diferentes tipos de conteúdo, possibilita a recuperação de dados indicadores do número de comentários de cada conteúdo, etiquetas mais usadas na classificação de conteúdos, registos mais pontuados, entre outros.

Os testes de usabilidade fornecem dados importantes sobre o uso e interacção dos utilizadores com o sistema. Em conjunto com inquéritos de avaliação, sugestões esporádicas dos utilizadores, as bibliotecas devem delinear estratégias de aperfeiçoamento dos seus serviços e demonstrarem de que modo as bibliotecas podem fazer pelos utilizadores e sociedade em geral (Poll & Payne, 2006). A informação recolhida, através da análise de testes realizados pelos utilizadores, possibilita o aperfeiçoamento da navegabilidade e funcionalidade do sítio *Web*. O módulo *Poll*, localizado na página principal, questiona os utilizadores sobre a usabilidade e a experiência de navegação com o objectivo de optimizar a interacção dos utilizadores no portal. No entanto, é necessário acautelar a privacidade dos utilizadores obtidos a partir do uso do sistema, salvo se o próprio consentir a sua divulgação.

Conclusão

A missão das bibliotecas universitárias de facultar o acesso à informação com o objectivo de satisfazer as necessidades aos utilizadores não tem sido tarefa fácil. As bibliotecas têm-se confrontado com novos desafios resultantes das transformações operadas pelas tecnologias, agudizados pelo aparecimento de espaços virtuais. Ao longo do tempo foram transpondo as diferentes barreiras, desde a gestão da informação em suportes analógicos até à informação digital, e multiplicado os esforços para acompanhar as alterações ocorrentes. Os desafios actuais carecem de um desdobramento entre o ambiente físico, cada vez mais tecnológico, e o ciberespaço, onde os utilizadores interagem e procuram responder às suas necessidades de informação.

Os principais problemas associados à gestão de conteúdos na *Web* derivavam, inicialmente, da centralização de todo o processo no responsável pela administração do sítio *Web*, devido aos conhecimentos de programação que exigia a publicação de um simples texto. Consequentemente, o volume crescente de informação que era necessário gerir na *Web* aumentavam as dificuldades em actualizar as páginas, controlar as versões dos ficheiros, a uniformidade do aspecto visual e a consistência do sítio *Web*. É neste contexto que os sistemas de gestão de conteúdos operam, proporcionando o controlo de todo o processo da gestão de conteúdos: criação, edição, publicação e apresentação de conteúdos na *Web*. Conclui-se que os benefícios da implementação destes sistemas nas bibliotecas universitárias, e nas organizações em geral, resumem-se nos seguintes pontos: descentralização do processo de administração dos conteúdos, por intermédio do controlo de permissões e definição de fluxos de trabalho e controlo da versão do conteúdo e maior consistência na publicação, resultante da separação do conteúdo com o aspecto visual. Demonstrámos que o modo de funcionamento do sistema de gestão de conteúdos Drupal, se caracteriza pela sua flexibilidade, particularmente na gestão de diferentes tipologias de conteúdo em diversas áreas, e extensibilidade, devido ao sistema modular que permite adicionar, cumulativamente, novas funcionalidades ao sistema. Constatou-se que algumas bibliotecas universitárias adoptam estas ferramentas na criação de colecções digitais, gestão do catálogo, administração de processos internos e como ferramenta colaborativa dos profissionais da informação, de forma a proporcionar serviços mais alargados e abrangentes à comunidade académica.

O estudo da OCLC (2007) comprova que as bibliotecas universitárias têm desempenhado um papel crucial no acesso à informação bibliográfica, a disponibilização de espaços de leitura e de investigação e o uso das novas tecnologias

para a realização dos trabalhos académicos. No entanto, o esforço que as bibliotecas têm desenvolvido com a gestão catálogo, permitindo a pesquisa e recuperação da informação no OPAC, não se reflecte no comportamento dos utilizadores que preferem iniciar a sua pesquisa em motores de pesquisa. Por outro lado, a *Web* tem revolucionado a forma como os utilizadores usam a informação, que passaram de consumidores passivos a participantes activos na criação, disseminação e partilha da informação, promovida por softwares e serviços *Web* com uma forte componente social. Para além da tecnologia, a *Web 2.0* proporcionou novas formas de comunicação, a discussão de ideias, a criação de comunidades em linha, resultando no aproveitamento da inteligência colectiva. As bibliotecas também têm desenvolvido acções centradas nos utilizadores através da agregação de informação a partir de canais RSS, *widgets*, etc., proporcionando aos utilizadores novos recursos de informação, ferramentas para a organização dos conteúdos, incentivando os utilizadores a etiquetarem os conteúdos, disseminação da informação em blogues, *wikis*, e a criação de comunidade nas redes sociais, entre outros.

Demonstrou-se, na execução do portal, uma aplicação possível dos sistemas de gestão de conteúdos em bibliotecas universitárias, que permitiu acrescentar valor aos serviços prestados e estender a sua presença na *Web*. Ao adoptarem estas ferramentas, as bibliotecas universitárias facilitam o acesso alargado aos recursos de que dispõem, em suporte material e digital, simplificam a pesquisa e recuperação da informação e potenciam a navegação e descoberta aos utilizadores. Por outro lado, incentivam a participação e colaboração do utilizador no enriquecimento dos conteúdos disponibilizados, adoptando formas idênticas aos serviços *Web* que promovem espaços de partilha de informação em comunidades virtuais.

A selecção de um sistema de gestão de conteúdos *open source* confere às bibliotecas universitárias uma solução menos onerosa, tendo em conta a sustentabilidade dos projectos financiados com orçamentos reduzidos, sem, no entanto, preencherem os requisitos e desempenharem as funcionalidades pretendidas. As bibliotecas podem explorar novas formas de alargarem e optimizarem os seus serviços sem a obrigatoriedade de recriar e duplicar informação. A reutilização da informação, por intermédio da importação dos recursos de informação existentes na instituição, como, por exemplo, o catálogo ou o repositório, viabiliza a criação de novas formas de organização e apresentação da informação.

Conclui-se que as bibliotecas universitárias ao implementarem sistemas de gestão de conteúdos, que suportem as funcionalidades correspondentes ao ambiente emergente da *Web*, centrada na participação dos utilizadores, acrescentam valor aos seus

serviços, contribuindo para um melhor desempenho na sua missão e consequente satisfação das necessidades de informação da comunidade universitária.

Na fase de configuração do portal as dificuldades mais técnicas exigiram leituras mais aprofundadas sobre o sistema. Neste nível, o conhecimento aprofundado de linguagens de programação, essencialmente de PHP, resultaria num processo mais célere. No entanto, a principal vantagem da implementação destes sistemas resulta na facilidade da administração e gestão dos conteúdos, sendo, por isso, uma ferramenta de fácil operabilidade e que não necessita de conhecimentos avançados de informática.

De notar algumas limitações do trabalho que dependeram da ausência de interoperabilidade entre o portal e o sistema integrado de gestão bibliográfica Millennium e a plataforma Dspace do repositório institucional Estudo Geral. O módulo que executa a importação da informação bibliográfica do OPAC não monitoriza as alterações efectuadas no registo da fonte original, ou seja, se um registo bibliográfico sofrer alterações no Millennium as actualizações não se reflectem automaticamente nos registos importados no portal. A única forma de actualizar os registos do portal limita-se à reimportação de todos os registos bibliográficos. Outra limitação identificada diz respeito à impossibilidade de importar para o OPAC Millennium a informação impedindo o enriquecimento do catálogo. Na mesma linha, as limitações aplicam-se aos itens importados da plataforma do repositório institucional, com idêntica dificuldade de comunicação. Com menor relevância, verificou-se a pouca existência de imagens das capas de exemplares editados em Portugal, no pedido à API do Google Books, resultando na apresentação de uma imagem em branco, na página do registo bibliográfico.

Como proposta de trabalho, o fechar do ciclo envolveria a implementação num servidor, em ambiente real. Outros aspectos relacionados com o enquadramento na instituição abrangeriam a configuração com o sistema de autenticação da Universidade de Coimbra, evitando a duplicação de contas, e a configuração do aspecto visual à identidade e marca da Universidade de Coimbra. Seria também importante efectuar estudos de usabilidade e receptividade do portal pela comunidade académica, de forma a avaliar e identificar comportamentos e atitudes dos utilizadores, para a definição de estratégias que visem optimizar a qualidade dos serviços prestados.

Referências bibliográficas

Abram, S. (2007). Web 2.0, library 2.0 and librarian 2.0: preparing for the 2.0 world. *World SirsiDynix OneSource*, 2(1). Retrieved from http://www.imakenews.com/sirsi/e_article000505688.cfm.

AIIM. (n.d.). What is Enterprise Content Management (ECM)?. Retrieved from <http://www.aiim.org/What-is-ECM-Enterprise-Content-Management>.

Benzing, M. (2006). Luwak: a content management solution. *Library Hi Tech*, 24(1), 8 - 13. doi: 10.1108/07378830610652077.

Boiko, B. (2005). *Content Management Bible. Management* (2nd Ed.). New York: Wiley Publishing, Inc.

Boulos, M. N., Maramba, I., & Wheeler, S. (2006). Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC Medical Education*, 6(41). doi: 10.1186/1472-6920-6-41.

Bramscher, P. F., & Butler, J. T. (2006). LibData to LibCMS: One library's evolutionary pathway to a content management system. *Library Hi Tech*, 24(1), 14-28. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/07378830610652086>.

Browning, P., & Lowndes, M. (2001). Content Management Systems : Who needs them ? *Ariadne*, (30), 1-11. UKOLN. Retrieved from <http://www.ariadne.ac.uk/issue30/techwatch/intro.html>.

Byron, A., Berry, A., Haug, N., Eaton, J., Walker, J., Robbins, J., et al. (2008). *Using Drupal*. (J. Steele). O'Reilly Media.

Calhoun, K. (2006). The Changing Nature of the Catalog and Its Integration with Other Discovery Tools. *Journal of Library Metadata*, 8(2), 169-197. Routledge. Retrieved from <http://www.loc.gov/catdir/calhoun-report-final.pdf>.

Casey, M. E., & Savastinuk, L. C. (2006). Library 2.0: Service for the next-generation library. *Library journal*, 4-7. Retrieved from <http://www.libraryjournal.com/article/CA6365200.html>.

Centelles, M. (2005). Taxonomías para la categorización y la organización de la información en sitios web [em linha]. *Hipertext.net*, (3). Retrieved from <http://www.hipertext.net/web/pag264.htm>.

Chua, A. Y., & Goh, D. H. (2010). A study of Web 2.0 applications in library websites. *Library & Information Science Research*, 32(3), 203–211. Elsevier. doi: 10.1016/j.lisr.2010.01.002.

Clements, C. (2009). Implementing instant messaging in four university libraries. *Library Hi Tech*, 27(3), 393 - 402. doi: 10.1108/07378830910988522.

Cole, J., & Foster, H. (2008). *Using Moodle: teaching with the popular open source course management system* (2nd editio.). O'Reilly Media, Inc.

Coombs, K. (2009). Drupal Done Right: Libraries Using this Open Source Content Management System Pioneer New Tools and Services. *Library Journal*. Retrieved from <http://www.libraryjournal.com/article/CA6705363.html>.

Coombs, K. (2010). Creating Library Web Services: Mashups and APIs (preconference). In *ALA Midwinter*. Boston. Retrieved from <http://www.librarywebchic.net/wordpress/library-web-services-mashups-apis/>.

Cox, A., & Yeates, R. (2003). Library portal solutions. *Aslib Proceedings*, 55(3), 155 - 165. MCB UP Ltd. doi: 10.1108/00012530310472642.

Drupal. (2010). The Drupal overview. Retrieved from <http://drupal.org/getting-started/before/overview>.

Engard, N. (2010). Library Mashups Exploring new ways to deliver library data. In *ALA Conference*. Washington. Retrieved from <http://mashups.web2learning.net/wp-content/uploads/2009/02/mashups2010-ala10.pdf>.

Flynn, M. (2010). From Dominance to Decline? The Future of Bibliographic Discovery, Access and Delivery. In *IFLA 76th General Conference and Assembly* (Vol. 27). Gotemburgo. doi: 10.1300/J111v27n03_f.

Gardner, S., & Eng, S. (2005). What Students Want: Generation Y and the Changing Function of the Academic Library. *Libraries and the Academy*, 5(3), 405-420. The Johns Hopkins University Press. doi: 10.1353/pla.2005.0034.

Garrett, J. J. (2005). Ajax: A New Approach to Web Applications. Retrieved from <http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>.

Garza, A. (2009). From OPAC to CMS: Drupal as an extensible library platform. *Library Hi Tech*, 27(2), 252 - 267. doi: 10.1108/07378830910968209.

Goans, D., Leach, G., & Vogel, T. M. (2006). Beyond HTML: Developing and re-imagining library web guides in a content management system. *Library Hi Tech*, 24(1), 29 - 53. doi: 10.1108/07378830610652095.

Goodwin, S., Burford, N., Bedard, M., Carrigan, E., & Hannigan, G. C. (2006). CMS/CMS: content management system/change management strategies. *Library Hi Tech*, 24(1), 54 - 60. doi: 10.1108/07378830610652103.

Green, J. A. (2009). *Drupal 6 Content Administration*. Image (Rochester, N.Y.). Birmingham: Packt Publishing Ltd.

Huttenlock, T. L., Beard, J. W., & Fordham, R. W. (2006). Untangling a tangled web: a case study in choosing and implementing a CMS. *Library Hi Tech*, 24(1), 61 - 68. doi: 10.1108/07378830610652112.

Jackson, P. A. (2007). Integrating Information Literacy into Blackboard: Building Campus Partnerships for Successful Student Learning. *Journal of Academic Librarianship*, 33(4), 454-461. Retrieved from http://www-rohan.sdsu.edu/~pjackson/integrating_infolit_into_blackboard.pdf.

Kaizer, J., & Hodge, A. (2005). AquaBrowser Library: Search, Discover, Refine. *Library Hi Tech News*, 22(10), 9-12. doi: 10.1108/07419050510644329.

Kane, D., & Hegarty, N. (2007). New Web site New Opportunities : Enforcing Standards Compliance within a Content. *Library Hi Tech*, 25(2), 276-287. doi: 10.1108/07378830710755027.

Kingsley, I., Mitchell, D., Nayak, H., Riley-Huff, D., & Ruest, N. (2008). Drupal: Content Management and Community for your Library [apresentação em Power Point]. Access 2008. Hamilton. Retrieved from http://works.bepress.com/context/nick_ruest/article/1001/type/native/viewcontent.

Leeder, K. (2008). Social networking with a brain: a critical review of academic sites. Retrieved from <http://www.inthelibrarywiththeleadpipe.org/2008/social-networking-with-a-brain-a-critical-review-of-academic-sites/>.

Lewandowski, D., & Mayr, P. (2006). Exploring the academic invisible web. *Library Hi Tech*, 24(4), 529 - 539. doi: 10.1108/07378830610715392.

Liu, S. (2008). Engaging Users: The Future of Academic Library Web Sites. *College & Research Libraries*, 69(1), 6-27. American Library Association. Retrieved from <http://crl.acrl.org/content/69/1/6.full.pdf+html>.

Maness, J. M. (2006). Library 2.0 Theory: Web 2.0 and Its Implications for Libraries. *Webology*, 3(2). Retrieved from <http://www.webology.ir/2006/v3n2/a25.html#12>.

Margaix Arnal, D. (2007a). El OPAC Social, el catálogo en la Biblioteca 2.0. Aplicación y posibilidades en las bibliotecas universitarias. In *10as Jornadas Españolas de Documentación : Fesabid 2007* (pp. 199-205). Santiago de Compostela: Fesabid. Retrieved from <http://dospuntocero.dmaweb.info/wp-content/uploads/2007/05/final-opac-social.pdf>.

Margaix Arnal, D. (2007b). El Opac 2.0: las tecnologías de la Web 2.0 aplicadas a los catálogos bibliográficos. In *VI Workshop CALSI*. Retrieved from http://www.calsi.org/2007/wp-content/uploads/2007/11/didac_margaix.pdf.

Margaix Arnal, D. (2008a). *Informe APEI sobre web social*. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/archive/00015106/01/informeapeiwebsocial.pdf>.

Margaix Arnal, D. (2008b). Las bibliotecas universitarias y Facebook: cómo y por qué estar presentes. *El Profesional de la Información*, 17(6), 589-602. doi: 10.3145/epi.2008.nov.02.

Martín Mejías, P. (2006). Gestión de la información y del conocimiento en las organizaciones. In J. López Yepes, *Manual De Ciencias De La Documentación* (2.^a ed., pp. 693-718). Madrid: Pirámide.

Mercer, D. (2006). *Drupal Creating Blogs, Forums, Portals, and Community Websites*. Design. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

O'Reilly, T. (2005). What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Retrieved from <http://oreilly.com/lpt/a/6228>.

OCLC. (2007). Sharing, Privacy and Trust in Our Networked World: A Report to the OCLC Membership. *World*. Ohio: OCLC. Retrieved from <http://www.oclc.org/reports/pdfs/sharing.pdf>.

Open Source Initiative. (n.d.). The Open Source Definition. Retrieved from <http://www.opensource.org/docs/osd>.

Poll, R., & Payne, P. (2006). Impact measures for libraries and information services. *Library Hi Tech*, 24(4), 547-562. doi: 10.1108/07378830610715419.

Puckett, J. (2007). Podcasting in Academic Libraries. Retrieved from <http://jasonpuckett.net/projects/podcasting-in-academic-libraries/>.

Rawtani, M. R., & Chidambaram, S. S. (2009). Drupal : The Open Source Content Management System Software Suit For Library With Library 2 . 0 Features. *7th International CALIBER-2009*. Puducherry: INFLIBNET Centre.

Reitz, J. M. (2010). ODLIS - Online Dictionary for Library and Information Science. Retrieved from <http://lu.com/odlis/index.cfm>.

Riley-Huff, D. a. (2009). Web Services As Public Services: Are We Supporting Our Busiest Service Point? *The Journal of Academic Librarianship*, 35(1), 65-74. Elsevier Inc. doi: 10.1016/j.acalib.2008.10.004.

Robertson, J. (2003). Is it DM or CM?. Retrieved from http://www.steptwo.com.au/papers/cmb_dmorcm/index.html.

Robertson, J. (2003). So, what is a CMS?. Retrieved from http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_what/index.html.

Roos, D. (2007). How to Leverage an API for Conferencing. *HowStuffWorks.com*. Retrieved from <http://communication.howstuffworks.com/how-to-leverage-an-api-for-conferencing.htm>.

Setzer, V. W. (1999). Dado, Informação, Conhecimento e Competência. *DataGramZero*, (0). Retrieved from http://dgz.org.br/dez99/Art_01.htm#Artigo.

Stephens, M., & Collins, M. (2007). Web 2.0, Library 2.0, and the Hyperlinked Library. *Serials Review*, 33(4), 253-256. doi: 10.1016/j.serrev.2007.08.002.

Trainor, C. (2009). Open source, crowd source: harnessing the power of the people behind our libraries. *Program: electronic library and information systems*, 43(3), 288-298. doi: 10.1108/00330330910978581.

Tramullas, J. (2005). Herramientas de software libre para la gestión de contenidos. *Hipertext.net*, (3). Retrieved from <http://www.hipertext.net/web/pag258.htm>.

Tramullas, J. (. (2010). *Drupal para bibliotecas y archivos*. Fund. Zaragoza Ciudad del Conocimiento. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/18130/1/drupalbibcompleto.pdf>.

Wiggins, R., Remley, J., & Klingler, T. (2006). Building a local CMS at Kent State. *Library Hi Tech*, 24(1), 69 - 101. doi: 10.1108/07378830610652121.

Xu, Z., Fu, Y., Mao, J., & Su, D. (2006). Towards the Semantic Web : Collaborative Tag Suggestions tagging folksonomy ontology. In *Proceedings of Collaborative Web Tagging Workshop at 15th International World Wide Web Conference*. Edinburgh. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.4194&rep=rep1&type=pdf>

Yu, H. (2005). *Content and Workflow Management for Library Web Sites : Case Studies*. Hershey: Information Science Publishing.