



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

António Francisco Marques Martins

**Braga + Memória - repositório de
informação do concelho de Braga**

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de
Sistemas de Informação

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Luís Alfredo Martins do Amaral

Outubro de 2018

DECLARAÇÃO

Nome: António Francisco Marques Martins

Endereço eletrónico: a70658@alunos.uminho.pt Telefone: 913529222

Bilhete de Identidade/Cartão do Cidadão: 14309960

Título da dissertação: Braga + Memória - repositório de informação do concelho de Braga

Orientador:

Professor Doutor Luís Alfredo Martins do Amaral

Ano de conclusão: 2018

Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A
REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

Apesar de em título este ser um trabalho de investigação individual, é na realidade fruto do esforço, colaboração, apoio e sacrifício de um vasto conjunto de pessoas que devem ser reconhecidas neste momento e a quem gostaria de humildemente agradecer:

Em primeiro lugar aos meus pais e irmã que foram um forte apoio nesta caminhada porque sem eles nada disto seria possível;

À BLCS nomeadamente à Dr^a Aida Alves, Dr^a Isabel Soares e Dr^a Cláudia Lopes pela disponibilidades e amabilidade que sempre me receberam, muitas vezes fora de horas;

Aos meus camaradas de curso, pelo ambiente académico, pela partilha de conhecimentos, pelos bons e maus momentos;

Por último ao meu orientador, Professor Doutor Luís Alfredo Martins do Amaral pelo seu apoio, disponibilidades e interesse demonstrado durante esta investigação;

RESUMO

Este trabalho enquadra-se no desenvolvimento de um projeto de dissertação de mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação da Universidade do Minho, sobre o tema “Braga+ Memória - repositório de informação do concelho de Braga”. O tema surgiu através de uma colaboração entre a Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva e a Universidade do Minho.

A BLCS pretende estender a sua área de atuação para além do seu espaço físico, para isso pensou numa solução onde pudesse levar a informação/cultura a casa das pessoas. Esta solução passa pela implementação de um protótipo de um repositório digital, onde seja possível integrar documentos digitais em diversos formatos de modo a servir a população geral e de uma forma especial a população com necessidades especiais (cegos, dificuldades motoras, etc.). Este projeto está dividido em três partes, a primeira parte passa por um estudo do estado da arte em função do tema, repositórios digitais e DSpace, a segunda parte refere-se às motivações que levaram a BLCS a optar por um repositório digital e a terceira e última parte, a componente prática da dissertação, que é referente à elaboração de um protótipo do repositório “Braga + Memória - Repositório de informação do concelho de Braga”. Para a implementação do protótipo vai ser utilizado o *software* DSpace, *software* este que é um *software* livre, direcionado para o acesso aberto, intencionalmente implementado para servir de repositório institucional e muito utilizado tanto em instituições públicas como privadas em Portugal e no Mundo.

Palavras-Chave: Repositórios Digitais, Repositório Institucional, DSpace.

ABSTRACT

This work is part of the development of a master's thesis project in Engineering and Management of Information Systems of the University of Minho, on the theme "Braga + Memory - information repository of the county of Braga". The theme arose through a collaboration between the Lúcio Craveiro da Silva Library and the University of Minho.

The BLCS intends to extend its area of activity beyond its physical space, so they thought of a solution where they could take information / culture to people's homes. This solution involves the implementation of a prototype of a digital repository, where it is possible to integrate digital documents in different formats in order to serve the general population and especially the population with special needs (blind, motor difficulties, etc.). This project is divided in three parts, the first part is a study of the state of the art in relation to the theme, digital repositories and DSpace, the second part refers to the motivations that led BLCS to opt for a digital repository and the third part and last part, the practical component of the dissertation, which is related to the elaboration of a prototype of the repository "Braga + Memória - Repository of information of the county of Braga". For the implementation of the prototype will be used the *software* DSpace, *software* that is free, directed to open access, intentionally implemented to serve as institutional repository and widely used both in public and private institutions in Portugal and in the World.

Keywords: Digital Repositories, Institutional Repository, DSpace.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vii
Abstract	ix
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas.....	xiv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xv
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos do Projeto	3
1.3 Estrutura do Documento	4
2. Estado da Arte.....	7
2.1 Repositórios Digitais	7
2.1.1 Tipos de Repositórios.....	8
2.1.2 Plataformas para repositórios digitais	9
2.2 DSpace.....	12
2.2.2 Metadados	14
2.2.3 Interoperabilidade.....	16
2.2.4 Identificadores persistentes	16
2.2.5 OAIS (Reference Model)	17
2.3 Estado da Arte em Portugal	19
2.4 RepositóriUM.....	22
3. Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva.....	26
3.1 O porquê de um repositório digital?	27
4. Caso prático “Braga + Memória - Repositório de informação do concelho de Braga”....	31
4.1 Funcionalidades do Protótipo	35
4.1.1 Página Inicial.....	35
4.1.2 Ferramentas de Pesquisa	36
4.1.3 Ferramentas de Administração.....	38
4.1.4 Submissão de Documentos e Workflow	39

5. Conclusão.....	40
5.1 Trabalho realizado	40
5.2 Objetivos atingidos e conclusões.....	40
5.3 Trabalho futuro	41
Bibliografia.....	43
Anexo I – Tabelas de Metadados	46
Anexo II – Plataformas para Repositórios Digitais.....	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Modelo de Informação do DSpace (Retirado de (Rodrigues, 2004)).....	13
Figura 2 - Esquema de metadados Dublin Core (Retirado de (Riley, 2017))	15
Figura 3- Modelo Funcional OAIS (Retirado de (CCSDS, 2012)).....	18
Figura 4-Tipologia de entidades registadas.....	19
Figura 5-Tipologia de entidades por repositório	19
Figura 6- Plataforma de SW	20
Figura 7- Indicadores Persistentes.....	20
Figura 8- Tipo de Indicadores	20
Figura 9- Alinhamento OAIS	21
Figura 10- Interoperabilidade de Metadados	21
Figura 11 - RepositóriUM	24
Figura 12 - Página de entrada original do DSpace.....	32
Figura 13 - Comunidades do repositório.....	33
Figura 14 - Coleções de uma Comunidade	34
Figura 15 - Páginat Inicial do Repositório	36
Figura 16 - Pesquisa por título a partir de uma Comunidade.....	37
Figura 17 - Pesquisa avançada	37
Figura 18 - Área pessoal do administrador	38
Figura 19 - Workflow de Submissão.....	39
Figura 20 - Plataformas para Repositórios Digitais (“OpenDOAR Statistics - SHERPA Services,” n.d.)	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de Metadados (Retirado de (Baca, 2016))	46
Tabela 2 - Atributos e Características dos Metadados (Retirado de (Baca, 2016))	48

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

BLCS- Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva

CCSDS- *Consulative Committee for Space Data Systems*

CMB- Câmara Municipal de Braga

HP-*Hewlett-Packard*

ISO- *International Organization for Standardization*

MIT- *Massachusetts Institute of Technology*

NASA- *National Aeronautics and Space Administration*

OAI-PMH- *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*

OAIS- *Open Archival Information System*

RI- Repositório Institucional

SDUM- Serviços de Documentação da Universidade do Minho

UM- Universidade do Minho

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

A informação é produzida de forma dispersa no espaço e no tempo, e as bibliotecas sempre foram, ao longo da História, lugares ou instituições que se opunham a essa dispersão, concentrando a informação num lugar físico para servir a uma determinada comunidade de utilizadores. Esse é o valor que agregam. Como, porém, as bibliotecas tinham limites físicos, paredes, coleções em estantes, etc., o alcance desses serviços ficava restrito aos membros da comunidade que conseguiam ter acesso presencial a ela. Com o surgimento da Internet, essa situação evoluiu de forma avassaladora. Nos nossos dias, mais e mais registos da cultura humana são produzidos diretamente em formato digital como música, imagens, vídeos, material textual – inclusive aquele a ser impresso em papel –, e ainda as novas formulações e conceções de registos proporcionados pela tecnologia. A Internet é o retrato vivo da “explosão informacional”, do “caos informacional”, mas o acúmulo imenso e desordenado de informação é, ao mesmo tempo, a sua fortaleza e a sua fragilidade, sendo necessário, portanto, algum grau de ordenamento e intermediação. O ser humano individualmente não tem capacidade cognitiva em absorver esse volume crescente de informação colocado à sua disposição. Portanto são necessários sistemas de intermediação que se interponham entre o utilizador e as fontes de informação que agreguem valor ao avaliar/selecionar/ filtrar a informação. Com a realização do conceito de biblioteca digital, além da capacidade de coletar e concentrar informações dispersas ter aumentado enormemente, acrescentou-se ainda – apoiado fortemente em tecnologia da informação – algo de crucial importância: o potencial de atender a uma comunidade, que não se restringe mais a quem tem acesso presencial à biblioteca. Além disso, abriu-se a possibilidade inédita de um número ilimitado de utilizadores poder aceder simultaneamente à mesma cópia de um documento digital. Pode-se resumir que a principal vantagem das bibliotecas digitais sobre as bibliotecas físicas é a capacidade que elas têm de multiplicar o alcance – geográfico e temporal - em termos das comunidades que elas são capazes de atingir e servir (Luis Fernando Sayão & Marcondes, 2008).

Posto isto, a Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva (BLCS) pretende criar um repositório digital de dados, onde seja possível integrar documentos digitais em diferentes formatos, de modo a concentrar a informação num espaço online podendo assim disponibilizar o acesso aos mesmos a toda a população. População esta que, poderá aceder aos documentos, na comodidade das suas casas ou em qualquer outro lugar desde que possuam ligação à internet sem ter de se deslocar à Biblioteca física. Entre as várias vantagens deste repositório digital está a vantagem de atingir público que não se poderia deslocar à biblioteca física nomeadamente pessoas com necessidades especiais (cegos, etc.), este fato foi fator importante para a BLCS quando decidiu avançar com este projeto.

Para ajudar neste processo de criação de um repositório a BLCS elegeu um *software* muito utilizado em todo o mundo nomeadamente por várias universidades e bibliotecas de seu nome DSpace. O DSpace é um projeto das bibliotecas do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) para recolher, preservar, gerir e disseminar a produção intelectual dos seus investigadores. Ele é o resultado de um esforço conjunto de investigação e desenvolvimento do MIT e da *Hewlett-Packard* (HP).

1.2 Objetivos do Projeto

Este projeto tem como finalidade principal a elaboração de um protótipo de um repositório digital onde seja possível integrar documentos digitais em diferentes formatos de modo a servir a população em geral e de uma forma específica servir pessoas com necessidades especiais (cegos, etc.) mas, pretendem-mos também saber mais sobre repositórios digitais e do *software* utilizado DSpace bem como, quais as motivações, vantagens/desvantagens, de um repositório digital tanto este sendo um repositório próprio ou adotando um repositório já existente.

Assim sendo, este projeto está dividido em três partes:

1. Repositórios digitais e DSpace (Estado da Arte);
2. Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva;
3. Elaboração do protótipo.

Com a primeira parte do projeto pretende-se explicar o conceito de repositório digital, bem como apresentar e explicar os diferentes tipos de repositórios existentes (temáticos e institucionais), apresentar as diferentes plataformas existentes para repositórios digitais, bem como apresentar um pouco mais detalhadamente a plataforma utilizada neste trabalho o DSpace apresentando a organização, o tipo de metadados etc. também apresentamos um estudo do estado da arte em Portugal, bem como um caso de sucesso, o RepositóriUM repositório da Universidade do Minho.

Na segunda fase do projeto pretende-se saber um pouco mais sobre a BLCS e perceber as motivações que levaram a tomar a decisão da implementação de um repositório digital, vantagens e desvantagens do mesmo, o porquê de um repositório digital próprio.

Na terceira e última fase do projeto, parte esta mais prática, pretende-se a elaboração do protótipo do repositório no DSpace.

1.3 Estrutura do Documento

Para uma compreensão adequada do leitor, o documento está organizado por capítulos seguindo a estrutura apresentada:

- **Introdução** – Neste capítulo é apresentado um breve enquadramento sobre o tema, o meio em que ele se insere e a razão do seu surgimento. É também feita uma breve introdução sobre as tecnologias que irão ser trabalhadas e utilizadas para alcançar os objetivos propostos.
- **Estado da Arte** – No capítulo Estado da Arte está descrito o estado da arte de todas as áreas relacionadas com o desenvolvimento do trabalho. Inicialmente é explicado o significado de repositórios digitais, à posteriori dividimos estes repositórios em dois tipos, temáticos e institucionais. Neste capítulo está presente também a descrição dos vários *softwares* que permitem fazer um repositório digital de dados e com uma descrição mais detalhada o *software* utilizado neste projeto o DSpace, esta descrição contém elementos como origem, características, modelo de funcionamento, etc. Nesta parte está presente também uma breve explicação do conceito OAIS, que é o modelo de referência seguido pelo DSpace. Por último fazemos uma referência a um estudo feito para a construção do Diretório dos Repositórios Digitais onde podemos verificar o estado da arte em Portugal de uma forma gráfica e um caso de sucesso o repositório da Universidade do Minho (RepositóriUM), onde apresentamos a origem, implementação e organização do mesmo.
- **Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva** – Neste capítulo apresentamos a BCLS e são descritas as motivações da BCLS para a adoção de um repositório digital, o que é pretendido com este repositório bem as vantagens e desvantagens do mesmo. Um ponto de interesse foi também a questão sobre a integração do espólio da BCLS num outro repositório digital, como por exemplo o repositório da Universidade do Minho bem como as vantagens e desvantagens de um repositório próprio contra a adoção de um repositório já existente.
- **Caso prático “Braga + Memória - Repositório de informação do concelho de Braga”** – Este capítulo refere-se à parte prática da dissertação, onde são apresentadas as várias funcionalidades do repositório nomeadamente, as

ferramentas de pesquisa e administração e o *workflow* de inserção de documentos.

- **Conclusão** – Com este capítulo, são apresentadas as conclusões obtidas após a realização do trabalho. São ainda efetuadas algumas considerações relativamente a futuros desenvolvimentos.
- **Bibliografia** – Irá conter todas as referências bibliográficas para a realização deste projeto.

2. ESTADO DA ARTE

2.1 Repositórios Digitais

Repositórios digitais consistem em “coleções de objetos digitais que devem ser sustentáveis, confiáveis e bem geridos, e têm como finalidade facilitar o acesso a pesquisas, artigos, teses e outras literaturas cinzentas. Podem ser alimentados por uma série de pessoas e devem oferecer um conjunto mínimo de serviços como inserção, pesquisa e controlo de acesso aos objetos neles armazenados” (Heery & Anderson, 2005).

Repositórios digitais são coleções de informação digital, que podem ser construídas de diferentes formas e com diferentes propósitos. Podem ser colaborativos e com um controlo suave dos conteúdos e da autoridade dos documentos, tal como as dirigidas para o público em geral (a Wikipédia é um exemplo). Mas podem, também, ter um alto nível de controlo e ser concebidas para promover a literacia e uma aprendizagem responsável, dirigidos a públicos específicos de utilizadores, como, por exemplo, os estudantes (Martins, Rodrigues, & Nunes, 2008).

Existem entendimentos e definições diferentes sobre repositórios de informação ou repositórios digitais. A questão mais relevante para esta diversidade é a grande variedade de contextos, comunidades, objetivos e práticas ligadas à criação e funcionamento destes repositórios. De sistemas mundiais, cobrindo todos os assuntos, permitindo a qualquer pessoa colocar ou editar informação, a institucionais ou sistemas por assuntos, unicamente para utilizadores autorizados, com procedimentos de aprovação e de controlo de qualidade (Martins et al., 2008)

Posto isto, será necessário clarificar os aspetos e características que fazem diferenciar os repositórios digitais de base de dados e de outros sistemas que armazenam conteúdos digitais. Quatro características foram identificadas como diferenciadoras dos repositórios, relativamente a outras coleções digitais (Heery & Anderson, 2005):

- Os conteúdos são depositados num repositório, quer pelo autor, proprietário ou terceiros;
- A arquitetura do repositório gere tanto conteúdo como meta dados;
- O repositório oferece um conjunto de serviços básicos mínimos, ex.: colocar, encontrar, pesquisar, controlo de acesso;
- O repositório deve ser sustentável e fiável, bom esquadrado e gerido.

2.1.1 Tipos de Repositórios

Os repositórios digitais são divididos entre temáticos e institucionais:

Os repositórios temáticos, consistem no armazenamento de documentos com uma delimitação concisa da sua cobertura designada por assunto, área de conhecimento ou temática específica.(Santos, Silva, & Coelho, 2010)

Segundo (Crow, 2002) repositórios institucionais são *“digital collections that capture and preserve the intellectual output of university communities”*.

Segundo (Rodrigues, 2004), repositórios institucionais são “Sistemas de informação que servem para armazenar, preservar e difundir a produção intelectual de uma dada instituição, normalmente uma comunidade universitária. Podem ser criados e mantidos de forma individualizada, ou por grupos de instituições que trabalhem numa base cooperativa”.

Outros teóricos são citados por (Chan, 2004), e definem RI como:

“Um meio de expandir a quantidade e a diversidade do material académico que é coletado e conservado, aumentando assim, o ensino, a aprendizagem e as pesquisas na instituição que o gere” (McCord, 2003);

“Uma infraestrutura essencial para a reforma da comunicação e das publicações académicas” (Guédon, 2003).

Além das vantagens citadas, (Rodrigues, 2004) afirma que os repositórios institucionais facilitam a demonstração do seu valor científico, cultural, social e económico, além de garantir a preservação da memória da instituição. É essencial destacar também que a partir do depósito, os autores podem obter ou gerar relatórios de atividades, estatísticas de acesso aos seus documentos, entre outras funcionalidades.

Complementar a estas definições, (Café, Amaro de Melo, Ferraz Barboza, Almeida Nunes, & Márdero Arellano, 2003), relatam que um repositório institucional é a reunião de todos os repositórios temáticos hospedados em uma organização. No caso de uma universidade, cada departamento trata de uma área do conhecimento e, portanto, seu repositório temático será específico no assunto deste departamento. A união de todos os repositórios das diversas unidades de pesquisa comporá o repositório institucional, caracterizando-o como multidisciplinar.

2.1.2 Plataformas para repositórios digitais

Existem atualmente plataformas *Open Source* destinadas à criação de Repositórios Digitais, como por exemplo, DSpace, EPrints, Fedora, Greenstone e Islandora.

- **EPrints** encontra-se, em 2018, na versão v3.3.15(2018) e permite aos seus usuários a construção de repositórios de acesso aberto compatíveis com o *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*. Compartilha muitas das características comumente observadas em sistemas de gestão de documentos, mas é usado principalmente para repositórios institucionais e periódicos científicos. Foi desenvolvido pela *School of Electronics and Computer Sciencena University of Southamptone* foi disponibilizado sob a licença GPL, *General Public License*. Foi concebido com objetivo de criar um repositório web altamente configurável, sendo geralmente aplicado não somente como um repositório aberto para pesquisa de artigos, mas também para outros tipos de arquivo como imagens, dados, áudio, ou qualquer item que possa ser armazenado digitalmente.
- **Fedora** encontra-se, em 2018, na versão 28 e é um *software* robusto e modular para a gestão e difusão de conteúdos digitais. Foi originalmente desenvolvido por pesquisadores da *Cornell University* com uma arquitetura inspirada no

framework Kahn and Wilenskyque implementa uma camada de funcionalidades voltadas para o armazenamento, gerenciamento e acesso aos conteúdos na forma de objetos digitais. Define um conjunto de abstrações para expressar objetos digitais, estabelecendo relações entre eles, e ligando "comportamentos" (isto é, serviços) para objetos digitais. É especialmente adequado para bibliotecas e arquivos digitais, tanto para o acesso como para preservação. Também é usado para fornecer acesso especializado para coleções digitais muito grandes e complexas, como de materiais históricos e culturais, bem como dados científicos. O Fedora tem uma comunidade de usuários disseminada por todo o mundo que inclui desde organizações de herança cultural e acadêmica, universidades e instituições de pesquisa, bibliotecas nacionais e agências governamentais.

- **Greenstone** encontra-se, em 2018, na versão 3.08e e é voltado para a construção e distribuição de bibliotecas digitais. É desenvolvido e distribuído em cooperação com a UNESCO e as *ONG Human Infopor* meio do *New Zealand Digital Library Projectna University of Waikato*. Possui como objetivo a capacitação de usuários, especialmente em universidades, bibliotecas e outras instituições de serviço público, para a construção de suas próprias bibliotecas digitais. As bibliotecas digitais trazem na sua essência um mecanismo de organização e divulgação que reformula o modo como a informação é disseminada e adquirida em comunidades e instituições parceiras da UNESCO nos campos da educação, ciência e cultura em todo o mundo, e particularmente nos países em desenvolvimento.
- **Islandora** encontra-se, em 2018, na versão 7.x-1.10e foi desenvolvido com o objetivo de ajudar instituições e organizações a realizar o gerenciamento e descoberta colaborativa de seus ativos digitais (arquivos de áudio e vídeo, *ebooks*, etc) utilizando as melhores práticas recomendadas. Islandora foi originalmente desenvolvido pela biblioteca *Robertson da University of Prince Edward Island's*, tendo sua implementação e manutenção sob a responsabilidade de uma crescente comunidade internacional. Sua arquitetura foi construída em uma base formada por outros *softwares*, como o Drupal, Fedora, e Solr, onde o Islandora disponibiliza um conjunto de pacotes de soluções que permite aos seus usuários manipularem diversos tipos de objetos digitais, tais como imagens, vídeos, arquivos pdf, entre outros, e domínios de conhecimentos. Esses pacotes

de soluções permitem a integração com os outros *softwares*, editores e aplicativos de processamento de dados e esquemas de metadados.

O DSpace foi a plataforma escolhida para a elaboração do protótipo pois, é a plataforma mais utilizada tanto a nível internacional (Anexo II) como a nível interno (como poderemos verificar mais a frente) e visto que a Universidade do Minho tem uma equipa especializada a trabalhar com DSpace, seria benéfico obter um apoio mais próximo para esclarecer qualquer dúvida, deste modo falarei em mais detalhe desta plataforma no próximo capítulo.

Toda a informação acima descrita está presente nos sites oficiais de cada uma das plataformas mas aproveito para deixar os diversos links,

<http://www.eprints.org/uk/index.php/about/>, <https://duraspace.org/fedora/about/>,
<http://www.greenstone.org/> e <https://islandora.ca/about> .

2.2 DSpace

O DSpace é um projeto das bibliotecas do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) para recolher, preservar, gerir e disseminar a produção intelectual dos seus investigadores. Ele é o resultado de um esforço conjunto de investigação e desenvolvimento do MIT e da *Hewlett-Packard* (HP). O sistema foi disponibilizado publicamente em novembro de 2002 de acordo com os termos da *BSD open source license*. Está atualmente em funcionamento no MIT e em diversas outras universidades dos Estados Unidos e da Europa. Esta plataforma de *software open source* possibilita às instituições: - recolher e descrever trabalhos em formato digital utilizando um processo de depósito de documentos que pode ser constituído por vários passos; - disponibilizar estes trabalhos através da web através de um sistema de pesquisa e recuperação da informação; - preservá-los a longo prazo. O DSpace é constituído por um conjunto de ferramentas para administrar e disseminar conteúdos digitais de acordo com o *OAIS reference model* (Rodrigues, 2004).

Apresentamos de seguida as principais características do DSpace:

- a) ser um *software* livre,
- b) a sua arquitetura de *software* é simples e eficiente,
- c) uso de tecnologia de ponta,
- d) direcionado para o acesso aberto,
- e) intencionalmente implementado para servir de repositório institucional (Viana, Márdero Arellano, & Shintaku, 2005).

2.2.1 Organização

A forma como os dados estão organizados pretende refletir a estrutura da instituição que utiliza o sistema. Como podemos ver na figura 1, o DSpace está orientado às comunidades. Estas correspondem tipicamente a laboratórios, centros de investigação, departamentos ou outro tipo de unidades orgânicas que constituem a instituição (Rodrigues, 2004).

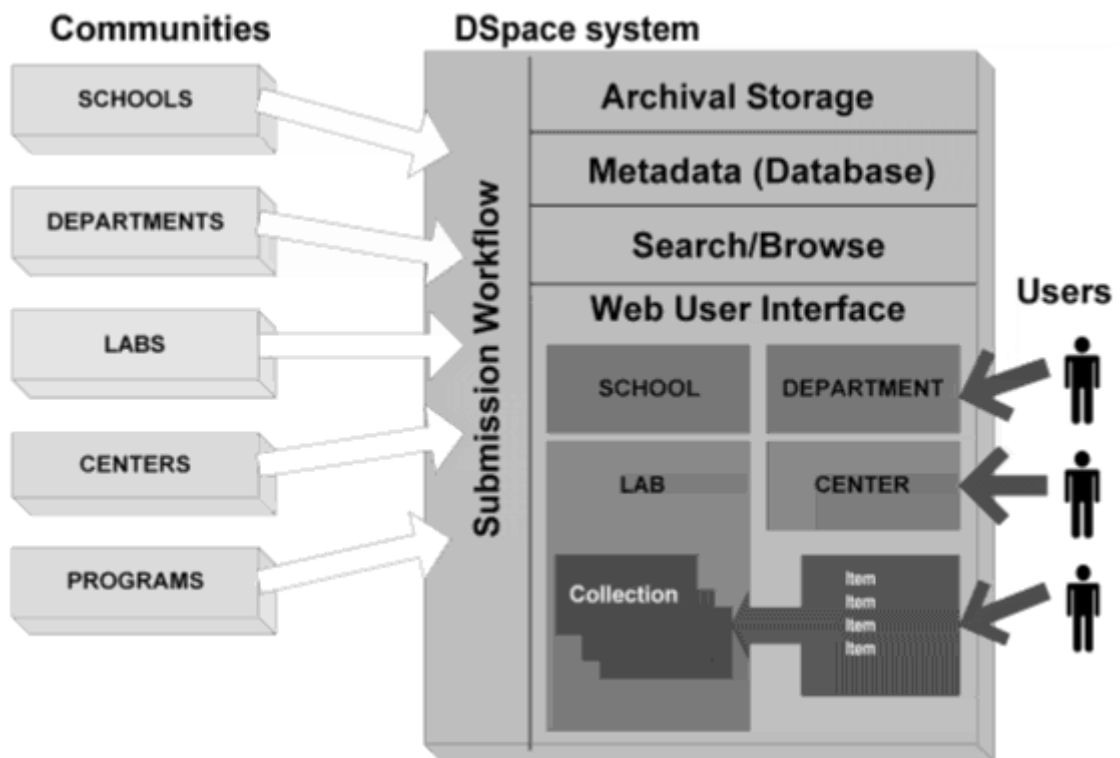


Figura 1- Modelo de Informação do DSpace (Retirado de (Rodrigues, 2004))

2.2.2 Metadados

A NISO entende metadados como “informação estruturada que descreve, explica, localiza, ou ainda possibilita que um recurso informacional seja fácil de recuperar, usar ou gerenciar. O termo metadados frequentemente designa dados sobre dados, ou informação sobre informação”. As funções dos metadados compreendem a descoberta de recursos - que permitem que recursos sejam identificados, localizados, selecionados por critérios de relevância e distinguidos por diferenças e similaridades; a organização de recursos; a facilitação da interoperabilidade; a identificação digital; e a preservação digital (Riley, 2017).

Para a descrição dos documentos, o DSpace utiliza a recomendação de metadados *Qualified Dublin Core* baseado no formato de registo sugerido pela *Libraries Working Group Application Profile*. Apenas três campos são obrigatórios: título, idioma, e data de depósito, todos os outros campos são opcionais. Entre outros, existem campos adicionais para resumos dos documentos, palavras-chave, metadados técnicos e metadados para direitos de autor.

Além deste esquema de metadados descritivo, o sistema armazena também outros tipos de metadados, como por exemplo, tamanho em bytes dos ficheiros, *MIME types*, metadados específicos para preservação digital, etc. (Rodrigues, 2004)

Importa agora categorizar os metadados. Os metadados podem ser de vários tipos, sendo uma possível classificação a que os separa em administrativos, descritivos, de preservação, técnicos e de uso (Baca, 2016). A Tabela 1 do Anexo A, lista os diversos tipos de metadados, categorizados pelas funções desempenhadas. Uma outra perspetiva dos metadados é a dos seus atributos. Ainda segundo Baca, estes dividem-se em origem, método de criação, natureza, status, estrutura, semântica e nível. As características dos diversos atributos estão descritas na Tabela 2 do Anexo A.

DC Example: Extract from Record for an Image in the Portal to Texas History, Provided by the University of North Texas, XML Syntax

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<oai_dc:dc xmlns:oai_dc="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc/
http://www.openarchives.org/OAI/2.0/oai_dc.xsd">
  <dc:title>
    Maxine Walker Perini as a Child with Pet Dog and Doll in
    Doll Buggy
  </dc:title>
  <dc:description>Copy negative of young Maxine Walker Perini
wearing a coat and bow, holding a Boston terrier, and pushing a doll in
buggy. She is on the sidewalk in front of the stairs of a
house.</dc:description>
  <dc:subject>People - Individuals</dc:subject>
  <dc:subject>Social Life and Customs - Pets - Dogs</dc:subject>
  <dc:subject>dolls</dc:subject>
  <dc:subject>toys</dc:subject>
  <dc:subject>Perini, Maxine Walker</dc:subject>
  <dc:subject>pets</dc:subject>
  <dc:subject>children</dc:subject>
  <dc:coverage>United States</dc:coverage>
  <dc:coverage>
    New South, Populism, Progressivism, and the Great
    Depression, 1877-1939
  </dc:coverage>
  <dc:type>Photograph</dc:type>
  <dc:format>1 photograph : negative, b&w ; 4 x 5 in.</dc:format>
  <dc:format>Image</dc:format>
  <dc:identifier>local-cont-no: 81-00423-7</dc:identifier>
  <dc:identifier>
    http://texashistory.unt.edu/ark:/67531/metaph50844/
  </dc:identifier>
  <dc:identifier>ark: ark:/67531/metaph50844</dc:identifier>
</oai_dc:dc>
```

Figura 2 - Esquema de metadatos Dublin Core (Retirado de (Riley, 2017))

2.2.3 Interoperabilidade

A necessidade de garantir a interoperabilidade e integração entre os inúmeros sistemas de informação é inquestionável. A criação de repositórios de dados e serviços comuns/partilhados exigem a implantação de soluções que permitam a integração eficaz e segura entre diferentes sistemas. Assim, pode definir-se interoperabilidade como o processo através do qual se assegura que diferentes sistemas, procedimentos e a própria cultura de uma organização sejam maximizados permitindo a recuperação e utilização constante da informação (Miller, 2000 in Luís Fernando Sayão, 2007).

Para concretizar o objetivo da interoperabilidade com outros sistemas, o DSpace implementa o protocolo *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH). O OAI-PMH é um protocolo que permite aos fornecedores de informação disponibilizar e expor pela Internet os metadados de cada um dos seus recursos. Desta forma os metadados ficam disponíveis para serem recolhidos por serviços especializados em indexação de recursos científicos e passam a constituir as bases de dados desse tipo de serviços (Rodrigues, 2004).

2.2.4 Identificadores persistentes

Um dos objetivos e requisitos dos repositórios digitais é referenciar de uma forma persistente os seus recursos de forma a permitir a pesquisa e recuperação dos mesmos num futuro distante. Em particular, é crucial que citações para materiais arquivados permaneçam válidas por longos períodos. Os investigadores necessitam de referências estáveis para os seus trabalhos. Os utilizadores da Internet aprenderam rapidamente que os sites (referenciados pelas suas URLs) podem desaparecer ou serem reconfigurados sem qualquer tipo de aviso, o que faz com que as suas referências para recursos digitais de investigação não sejam fiáveis a longo prazo. Para ajudar a resolver este problema, uma das funcionalidades do DSpace é a criação de identificadores persistentes para cada item, coleção e comunidade armazenada no sistema. Para isso é necessário implementar um mecanismo independente do local físico de armazenamento da informação. O sistema usa o *CNRI Handle System* para criar estes identificadores (Rodrigues, 2004).

O *Handle System* é um sistema distribuído de computadores concebido para assinalar, armazenar, administrar e resolver identificadores ou nomes persistentes de objetos digitais conhecidos como *handles*. Esses nomes podem ser rapidamente resolvidos em informação necessária para localizar e acessar os objetos aos que se referem, num ambiente de rede tal como a Internet (Lannom, 2000). As informações de localização e acesso podem sofrer mudanças, refletindo o estado atual do recurso, sem que haja, entretanto, alteração no seu *handle*. Isto permite que a identificação do item transcenda as mudanças de localização, de propriedade e de outras informações transitórias, garantindo a característica desejável de persistência (Luís Fernando Sayão, 2007a).

2.2.5 OAIS (Reference Model)

Como dito anteriormente o DSpace é constituído por um conjunto de ferramentas para administrar e disseminar conteúdos digitais de acordo com o OAIS *reference model*, mas o que é o OAIS reference model?

Um OAIS é um arquivo, constituído por uma organização de pessoas e de sistemas, que aceitou a responsabilidade de preservar informação e torná-la disponível para uma Comunidade Designada (CCSDS, 2012).

Este modelo foi criado pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) através do seu *Consultative Committee for Space Data Systems* (CCSDS), sendo ele também uma norma *International Organization for Standardization* (ISO) correspondente ao número 14721:2012.

O modelo OAIS pode ser aplicado a qualquer arquivo, embora seja mais aplicável às organizações com a responsabilidade de tornar a informação disponível a longo prazo. No entanto é importante salientar que deverá existir em simultâneo com o modelo OAIS, um modelo de informação onde se encontram descritos os requisitos de metadados de preservação a longo prazo (Saramago, 2004).

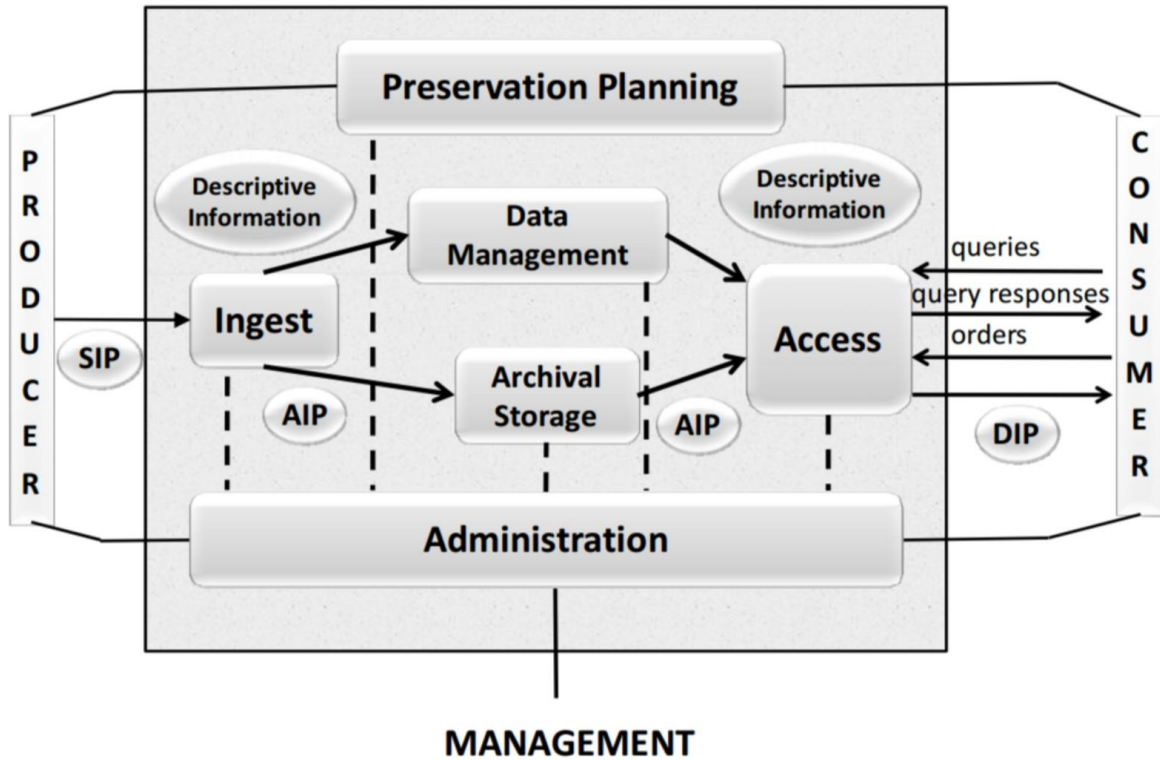


Figura 3- Modelo Funcional OAIIS (Retirado de (CCSDS, 2012))

O produtor, que pode ser ou não o criador da informação assume o papel de fornecedor da mesma a ser submetida no modelo. O administrador ou gestor do modelo tem o papel de impor a política OAIIS, tendo a responsabilidade de monitorizá-la passo a passo de modo a ser cumprida. Por último temos o papel do consumidor ou utilizador, que é aquele que interage com o OAIIS de forma a obter a informação que procura. O modelo OAIIS só funciona na presença destas três personagens essenciais.

O processo em torno do OAIIS desenrola-se da seguinte forma: o produtor insere o pacote de informação de submissão na ingestão onde através do controlo da administração irá dividir esse pacote em duas partes. Uma parte é o pacote de informação do arquivo que será inserido no repositório de dados, a outra parte é a informação descritiva que irá para a gestão dos dados, tendo em conta o planeamento da preservação e respetivos requisitos dos metadados. Para o acesso por parte do consumidor/utilizador ao pacote de informação de disseminação, é necessário proceder-se à junção do pacote da informação do arquivo com a sua referente informação descritiva, de maneira a ser criado o pacote de informação de disseminação para posteriormente ser entregue ao consumidor/utilizador (Lopes, 2008).

2.3 Estado da Arte em Portugal

O Diretório dos Repositórios Digitais é uma infraestrutura digital que visa identificar e constituir um referencial de acesso aos repositórios digitais de Portugal na área da Ciência e da Cultura.

Para a construção deste diretório foi feito um questionário sobre repositórios digitais nas áreas da cultura e da ciência, procurando identificar as fontes de dados fundamentais que irão alimentar esse Diretório (Patrício et al., 2017).

Para responder ao questionário de identificação e caracterização de repositórios, os respondentes tiveram de efetuar um registo prévio de entidade.

Registaram-se 121 entidades, correspondendo maioritariamente a instituições do ensino superior (45%), arquivos (14%) e bibliotecas (12%). Houve um número significativo (14%) de entidades registadas como “Outras”, em que se compreendem redes, organismos da administração pública e centros de investigação (ver figura 3).

Foram referenciados 116 repositórios, por 86 entidades. Isto significa que das 121 entidades registadas, 35 não registaram nenhum repositório.

Quando analisados por tipologia de entidade detentora, os repositórios registados pertencem maioritariamente a instituições do ensino superior (46%), arquivos (20%) e bibliotecas (9%) (ver figura 4).

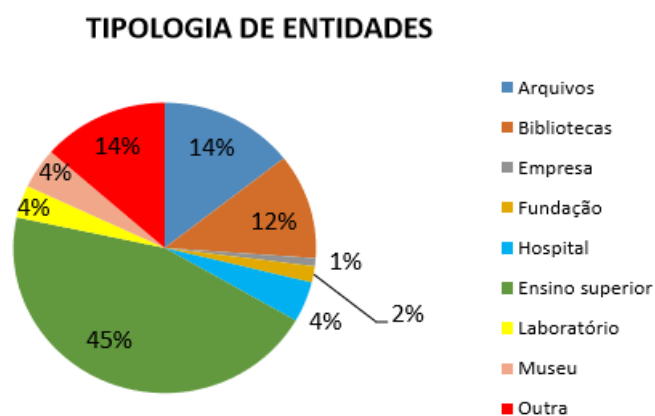


Figura 4-Tipologia de entidades registadas

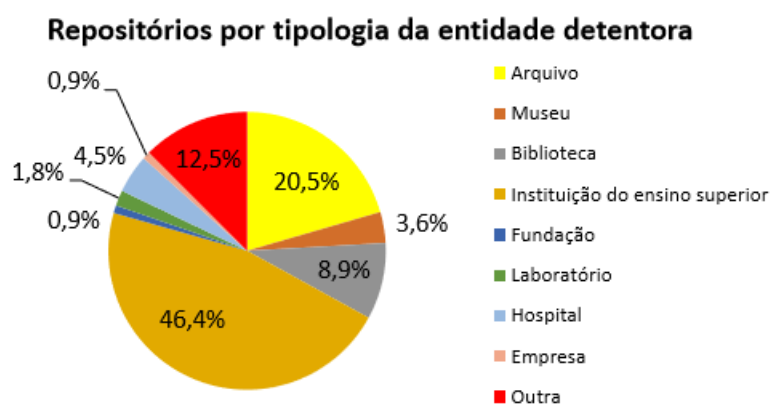


Figura 5-Tipologia de entidades por repositório

Em termos de plataforma utilizada o DSpace é a plataforma de *software* mais utilizada (50%) e em seguida regista-se a utilização de *software* desenvolvido internamente (7%). Há uma grande percentagem de situações que não são passíveis de categorização (29%) dado o carácter genérico de algumas respostas (ver figura 5).

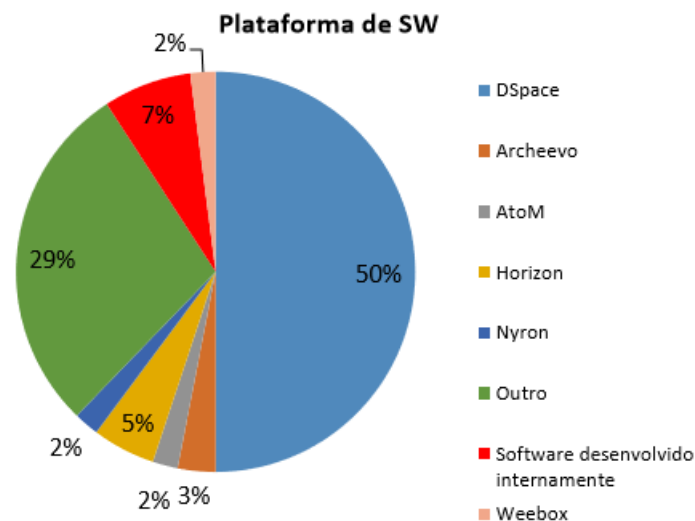


Figura 6- Plataforma de SW

A grande maioria (77%) dos repositórios suporta identificadores persistentes, o identificador mais utilizado é o *Handle* (ver figura 6 e7).

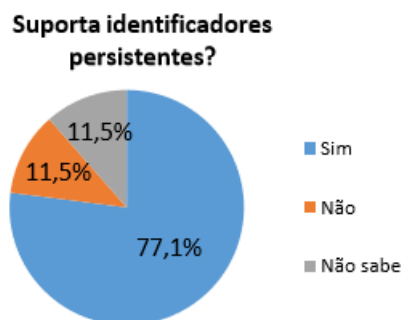


Figura 7- Indicadores Persistentes



Figura 8- Tipo de Indicadores

No que respeita ao alinhamento dos repositórios com o modelo de referência OAIS, mais de metade (53%) dos repositórios são compatíveis com o OAIS; 25% dos repositórios declarou desconhecer se estão alinhados com o modelo; e 21% afirmaram não ter tido aquele modelo como base de desenvolvimento.

Houve 79 repositórios (77%) que responderam ser interoperáveis e 15 repositórios (14%) que não souberam responder. Apenas cerca de 9% declararam não ser interoperáveis.

O repositório foi desenvolvido com base no modelo de referência OAIS?

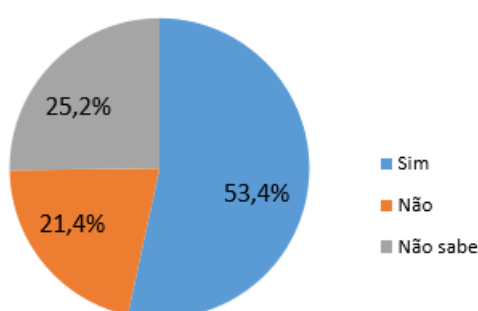


Figura 9- Alinhamento OAIS

O repositório permite interoperabilidade de metadados?

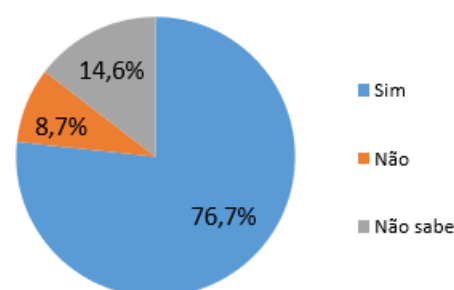


Figura 10- Interoperabilidade de Metadados

Responderam ao questionário 121 entidades, face a um universo de pelo menos 490 organismos contactados diretamente. Assim sendo, está representada nos resultados deste inquérito uma amostra de 25% de entidades que detêm repositórios nas áreas da cultura e da ciência em Portugal (Patrício et al., 2017)

Com este estudo pretendemos demonstrar o estado atual dos repositórios digitais em Portugal e podemos concluir que, o DSpace é a plataforma de *software* mais utilizada em Portugal o que indica que foi uma boa escolha por parte da BLCS.

Mais se indica que todos os dados e imagens foram retiradas do documento "Questionário sobre repositórios digitais nas áreas da cultura e da ciência em Portugal: análise de resultados" do Diretório dos Repositórios Digitais que está referenciado na bibliografia.

2.4 RepositóriUM

Neste subcapítulo pretendemos destacar o RepositóriUM que através do seu pioneirismo foi um exemplo para a difusão do movimento de acesso aberto nas universidades europeias e, principalmente, nas universidades e institutos de pesquisa dos países lusófonos e que foi o modelo a seguir na conceção do protótipo para a BLCS.

O RepositóriUM é o repositório institucional da Universidade do Minho e foi constituído com o objetivo de armazenar, preservar, divulgar e dar acesso à produção intelectual da Universidade do Minho em formato digital.

Pretende reunir num único sítio o conjunto das publicações científicas da universidade, contribuindo para o acréscimo do impacto da investigação desenvolvida na instituição, incrementando a sua visibilidade e dos que nela trabalham, bem como garantir a preservação da memória intelectual da Universidade do Minho.¹

2.4.1 Origem

A idealização do RepositóriUM deu-se em meados de 2002, através de três elementos inspiradores, em primeiro lugar através da leitura do documento “*SPARC Position Paper*” sobre os repositórios digitais por parte do diretor dos SDUM, o segundo elemento inspirador, resultou da participação de um membro do SDUM no workshop promovido pelo *Open Archives Forum* e por último o desafio lançado pelo governo português, através da Unidade de Missão Inovação e Conhecimento (UMIC), às universidades portuguesas para que apresentassem ideias e projetos no quadro de uma iniciativa de modernização que o governo pretendia lançar em 2003.¹

¹ Retirado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/about/about.htm>

A primeira etapa foi um estudo do estado da arte sobre repositórios institucionais, e a avaliação das plataformas em código aberto que permitem a criação desse tipo de sistema. Em abril de 2003 decidiram utilizar o DSpace (<http://www.dspace.org>) - um sistema em código aberto desenvolvido numa parceria entre o MIT e a HP – para a criação do Repositório Institucional da Universidade do Minho. (Rodrigues, Baptista, Ramos, & Souza, 2004)

2.4.2 Implementação

O plano de implementação consistiu de 5 fases principais:

1. Instalação, tradução e configuração – Esta fase inclui todos os passos realizados desde que o *software* foi instalado nos nossos computadores até ele estar pronto para o amplo uso da comunidade.
2. Carregamento de teses e dissertações – alimentação do sistema com teses e dissertações desenvolvidas na UMinho. Ex-estudantes de mestrado e doutoramento da UMinho foram convidados a enviar para os SDUM uma cópia digital da sua tese, dissertação ou artigos, bem como, a autorização para publicação na Internet. Estes foram carregados no sistema e os seus metadados foram editados e validados de acordo com regras previamente definidas. Esta fase teve início em Julho de 2003.
3. Estabelecimento de comunidades piloto – seis comunidades piloto foram convidadas pelos SDUM a participar do RepositóriUM com os seus recursos de carácter científico, como artigos submetidos a conferências ou periódicos, literatura cinzenta, etc. Quatro dessas seis comunidades aceitaram participar e enviaram recursos aos SDUM para serem incluídos no sistema. Duas comunidades não aceitaram fazer parte do grupo inicial e enviar documentos para o RepositóriUM.
4. Divulgação do repositório – em 20 de Novembro de 2003, e apenas com uma pequena alteração no calendário previamente planeado, o RepositóriUM tornou-se público. Foram organizadas uma cerimónia e entrevista coletiva com a imprensa e o Reitor da UMinho.
5. Abertura formal para toda comunidade da UMinho – O RepositóriUM foi aberto para todas as comunidades da UMinho desde o comunicado da sua abertura pública. Mas, devido ao período de férias, somente em Janeiro de

2004 uma chamada geral para participação foi divulgada. O estabelecimento de comunidades piloto (fase 2) foi a chave para esta fase, uma vez que algumas lições aprendidas naquela fase são úteis nesta. (Rodrigues et al., 2004)

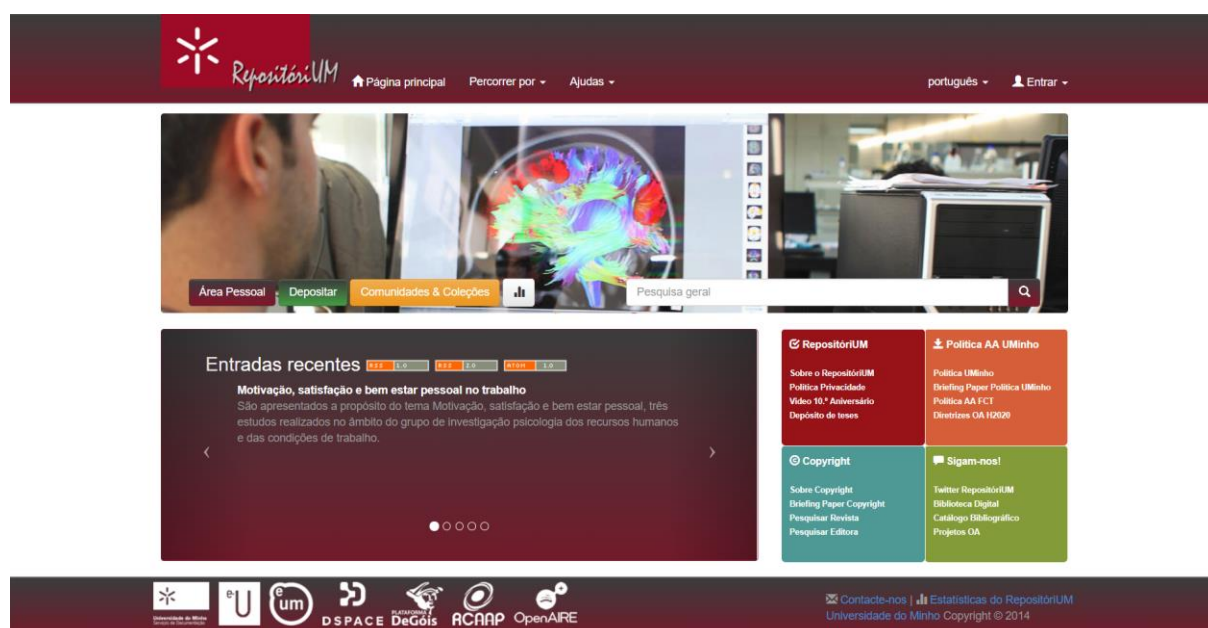


Figura 11 - RepositóriUM¹

¹ Retirada de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>

2.4.3 Organização e funcionamento

O RepositóriUM está organizado em torno de comunidades que correspondem às unidades orgânicas (Escolas, Departamentos e Centros de Investigação) da Universidade do Minho. Cada comunidade pode reunir os seus documentos em diferentes coleções. Dentro de cada coleção pode haver um número ilimitado de documentos.

Com esta organização, o RepositóriUM permite às comunidades uma grande flexibilidade na decisão sobre a sua própria estrutura, bem como sobre as políticas e o fluxo de depósito de documentos (quem pode depositar, existência ou não de processo de revisão) e de acesso (em princípio acesso aberto, mas que pode ser em estatutos mais restritos, para alguns documentos ou coleções, se necessário) à sua produção científica.

Cada comunidade possui uma página própria com informação, notícias e apontadores que refletem os seus interesses, bem como uma listagem das coleções dentro de cada comunidade.¹

¹ Retirado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/about/about.htm>

3. BIBLIOTECA LÚCIO CRAVEIRO DA SILVA

Com este capítulo pretendo dar a conhecer a BLCS, bem como as suas motivações para avançar com este protótipo de repositório digital.

A Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva abriu oficialmente as suas portas ao público em 21 de dezembro de 2004. Nasceu da união de vontades da Universidade do Minho e da Câmara Municipal de Braga, que em 1990 manifestaram o interesse, junto do Ministério da Cultura, na integração de Braga no projeto *Bibliopolis*, lançado pelo Instituto Português do Livro e das Bibliotecas para os grandes centros urbanos (quatro a nível nacional), tendo em vista a adesão à Rede Nacional de Leitura Pública.

Tem entre os seus objetivos a dinamização da leitura e a atracção de novos públicos, bem como o de criar as estruturas conducentes à concretização de uma Rede de Bibliotecas Escolares no concelho de Braga.

Situada no centro histórico de Braga, foi habilmente concebida pelo arquiteto Mário Abreu, de modo a preservar e expor os vestígios arqueológicos encontrados no local.

Nesta biblioteca poderão ser consultadas as obras publicadas em Portugal desde 1975, parte significativa em regime de livre acesso às estantes, num total de cerca de 325.470 obras. Estão também disponíveis 2.300 CD e DVD.¹

¹ Retirado de <https://www.blcs.pt/portal/apresentacao.aspx>

3.1 O porquê de um repositório digital?

Neste subcapítulo tentei perceber quais foram as motivações que levaram a BLCS a decidir optar por um repositório digital de dados, bem como o que pretendem atingir com o mesmo, quais as vantagens e desvantagens da implementação deste repositório e tentei saber o porquê da opção da construção de um repositório de raiz em oposição à utilização de um repositório já existente (por exemplo o repositório da Universidade do Minho – RepositóriUM), para obter estas respostas tive a colaboração da diretora da BLCS a Dr^a Aida Alves que se disponibilizou a responder às minhas perguntas, tornando este trabalho possível.

A Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva tem vindo a armazenar ficheiros/livros digitais, em diferentes formatos (PDF, .txt, .doc, etc), que não foram ainda devidamente arquivados, classificados e disponibilizados ao público. Muitos destes ficheiros constituem publicações sobre Braga (cartazes, postais, analíticos, ebooks, entre outros) e sobre o patrono da BLCS – Professor Doutor Lúcio Craveiro da Silva. Possuem ainda muitos ficheiros armazenados para leitura mais acessível que já se encontram em domínio público, destinados a pessoas cegas e amblíopes. Este repositório vem potenciar estes ficheiros ao máximo podendo assim fornecer uma fonte segura e de fácil acesso à população bem como ajuda a preservar estes vários ficheiros armazenados.

A BLCS pretende, portanto, com este repositório disponibilizar à comunidade o espólio digital que esta possui arquivado de há cerca de 10 anos para cá. Difundir em modo de acesso aberto a produção resultante da atividade das instituições bracarenses na área cultural (Braga +Memória); dar acesso mais organizado à biblioteca digital do Professor Lúcio Craveiro da Silva; tornar mais organizado e acessível o espólio de documentos na área da Literatura em domínio público para ajudar pessoas cegas ou com baixa visão; potenciar uma arquitetura de sistema de informação que ajude a integrar, conservar, preservar a produção bibliográfica em acesso livre; aumentar a visibilidade das obras dos autores e instituições; proporcionar o acesso à informação de forma gratuita; dar um impulso nacional ao trabalho das Bibliotecas Públicas, potenciando-lhes plataformas Web que ajudem à disponibilização do seu espólio local.

Este repositório traz vantagens não só como já foi apontado, na forma como ajuda no armazenamento de diversos ficheiros que até então não estavam devidamente arquivados e classificados, bem como traz a vantagem de potenciar o acesso gratuito aos documentos disponibilizados pela BLCS, de forma organizada, inteligível, classificada, com garantias de preservação digital, proporcionando maior comodidade aos investigadores/leitores para que numa consulta à distância possam obter alguns dados para o seu trabalho.

Este repositório não traz só vantagens e no caso da BLCS as desvantagens apontadas pela Dr^o Aida Alves predem-se com a inexistência de uma equipa técnica formada na área de Informática e Sistemas de Informação que ajudem à continuidade do projeto bem como a falta de recursos humanos que potencie um processo de digitalização do acervo mais permanente e continuada.

Para finalizar a última questão foi se a BLCS tinha ponderado, antes de avançar com a proposta de construção de um repositório independente, juntar-se a um repositório já existente como por exemplo o repositório da Universidade do Minho – RepositóriUM? A BLCS não considerou pertinente esta inclusão uma vez que sendo a BLCS uma biblioteca de leitura pública que goza de autonomia administrativa e financeira, tendo uma abrangência distrital nos seus estatutos, servindo toda a comunidade (não só académica), com um fundo documental digital de natureza informativa, com temáticas diversas de diferentes graus de complexidade (sobre personalidades, instituições, eventos, entre outros), que visa a conservação, valorização e difusão do património documental, especialmente local, não consideraram integrar o espólio digital da BLCS num repositório exclusivamente científico, técnico e académico. Pese embora no início do processo, a BLCS tenha auscultado a Direção dos Serviços de Documentação da Universidade do Minho, que se disponibilizou imediatamente a dar alguma formação e orientação técnica aos técnicos da BLCS.

Colocada esta pergunta podemos apontar vantagens e desvantagens de optar por um repositório próprio *versus* adotar um repositório já existente (RepositóriUM):

Vantagens de um repositório próprio:

- Design próprio e diferenciado do repositório;
- Autonomia (Tanto ao nível de design como a nível de organização do repositório);
- Maior destaque das comunidades/coleções da BLCS;

Desvantagens de um repositório próprio:

- Falta de capacidade técnica para o seu desenvolvimento;
- Falta de recursos para uma maior rapidez na inserção dos documentos no repositório;
- Tempo de desenvolvimento;

Vantagens de fazer parte do RepositóriUM:

- Maior rapidez na disponibilização dos documentos da BLCS;
- Equipa técnica mais próxima e que trabalha diariamente com DSpace;

Desvantagens de fazer parte do RepositóriUM:

- Possível conflito com a CMB;
- Perda de destaque das comunidades/coleções da BLCS;

Existem também vantagens que são comuns, como por exemplo: a potencialização do acesso gratuito aos documentos disponibilizados pela biblioteca, de forma organizada, inteligível, classificada, com garantias de preservação digital, proporcionando maior comodidade aos investigadores/leitores;

Passando agora à explicação de algumas destas vantagens e desvantagens, como é natural a vantagem de uma opção pode ser uma desvantagem da outra como por exemplo a rapidez de disponibilização dos documentos e o maior/menor destaque dos documentos da BLCS. Podemos verificar que as principais desvantagens apontadas para o desenvolvimento de um repositório próprio são desvantagens de nível técnico nomeadamente falta de pessoal especializado para o desenvolvimento do mesmo, as desvantagens da inclusão do espólio da BLCS no repositório da UM são técnicas e políticas uma vez que esta inclusão poderia trazer um conflito de interesses entre as duas organizações que tutelam a BLCS, Universidade do Minho e a Câmara Municipal de Braga.

Posto isto, concluímos que nenhum dos casos é perfeito, mas tendo em conta o panorama da BLCS penso que a escolha de um repositório feito de raiz foi a escolha mais acertada, uma vez que a escolha de outro repositório onde seria integrado o espólio da biblioteca seria uma escolha difícil e poderia trazer problemas, sendo que o repositório próprio permite ter uma maior independência e visibilidade dos documentos da BLCS.

4. CASO PRÁTICO “BRAGA + MEMÓRIA - REPOSITÓRIO DE INFORMAÇÃO DO CONCELHO DE BRAGA”

A construção do protótipo do repositório digital “Braga + Memória - Repositório de informação do concelho de Braga”, englobou a instalação e configuração do *software*, seleção de cores e estilos de páginas, esquema de metadados utilizados e a forma que se considerou pertinente para esta primeira fase do repositório. Uma das coisas que estava prevista inicialmente seria a implementação deste repositório nos servidores da BLCS, mas decidimos optar por um ambiente local nesta fase inicial.

Assim sendo, utilizamos o ambiente Windows onde foram instalados todos os componentes necessários (Tomcat 9.0, PostgreSQL 10 entre outros) para à posteriori fazermos a instalação do *software* do DSpace. Terminando a instalação e abrindo o browser com a hiperligação <http://localhost:8080/jspui/> podemos visualizar a página pré-definida do DSpace, a escolha do formato jspui foi feita em conjunto com a BLCS pois achamos que seria a versão mais atual e atraente do repositório.

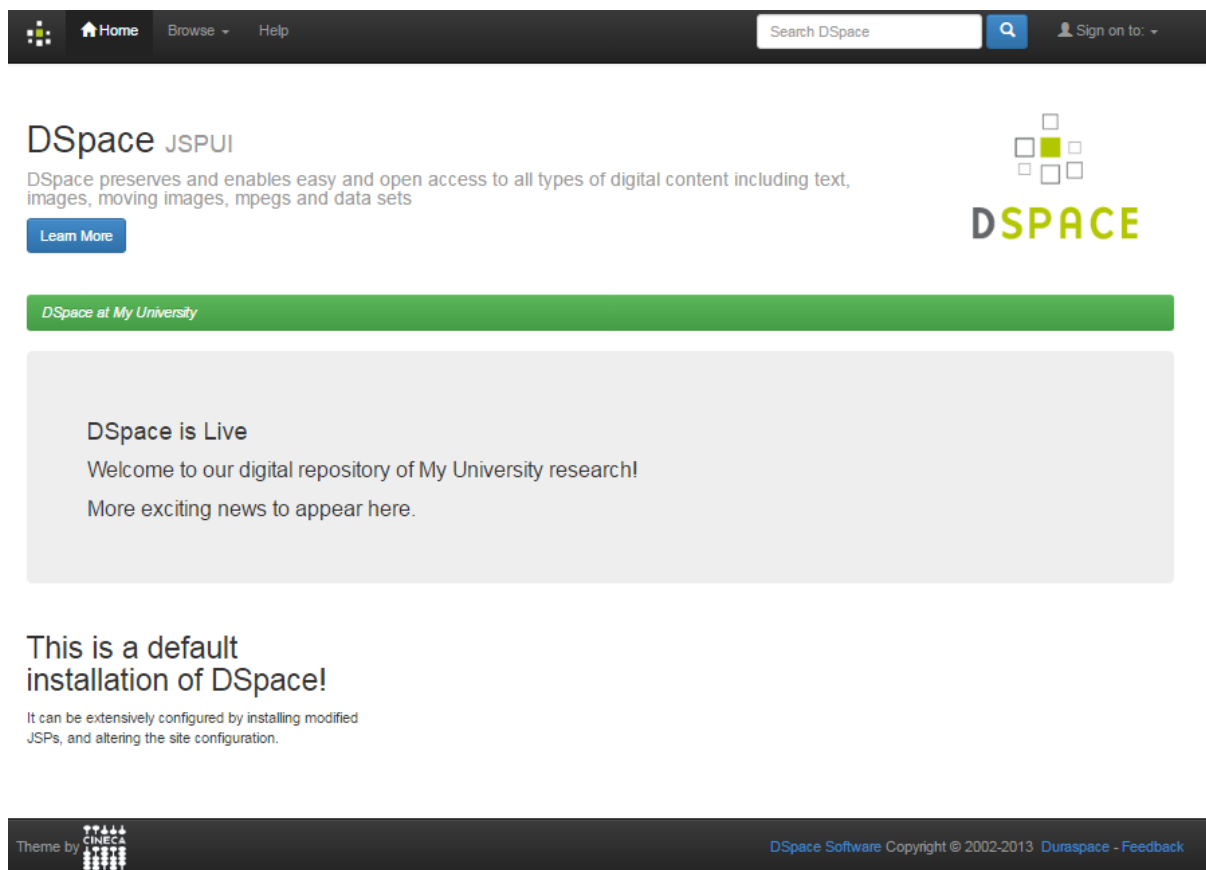


Figura 12 - Página de entrada original do DSpace

Como explicado anteriormente o DSpace usa o CNRI Handle System para criar identificadores persistentes, estes identificadores estão presentes no DSpace provenientes de um servidor teste que permite a criação de handles fictícios, para utilizar estes indenticadores persistentes numa fase pós protótipo é necessária a instalação e configuração do servidor handle (“DSpace 6.x Documentation” n.d.) o que, deste modo, nos fez colocar de parte nesta fase este tipo de configurações.

Relativamente ao esquema de metadados, o DSpace utiliza por defeito o Dublin Core, no entanto permite a configuração de outros esquemas. Para este caso optamos pelo Dublin Core como esquema de metadados. Posto isto, com os diferentes tipos de ficheiros que numa fase posterior vão estar presentes neste repositório, consideramos que deveríamos definir para cada tipo diferente de ficheiro um *template* de metadados, para que possa ser mais fácil a identificação dos principais campos a serem preenchidos, mantendo assim a qualidade e uma completa informação do mesmo facilitando assim a sua futura procura. Este processo

encontra-se ainda em fase de análise por parte da BLCS para que seja implementado de forma correta na sua totalidade.

A organização da informação deste repositório é feita em dois níveis, o primeiro nível é composto por comunidades e sub-comunidades e o segundo nível é composto por tipos de recursos que vão corresponder às coleções.

Neste momento o repositório é composto por três comunidades Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva, Concelho de Braga e Lúcio Craveiro da Silva. Todas estas comunidades são compostas por coleções (como por exemplo: Figura 12)

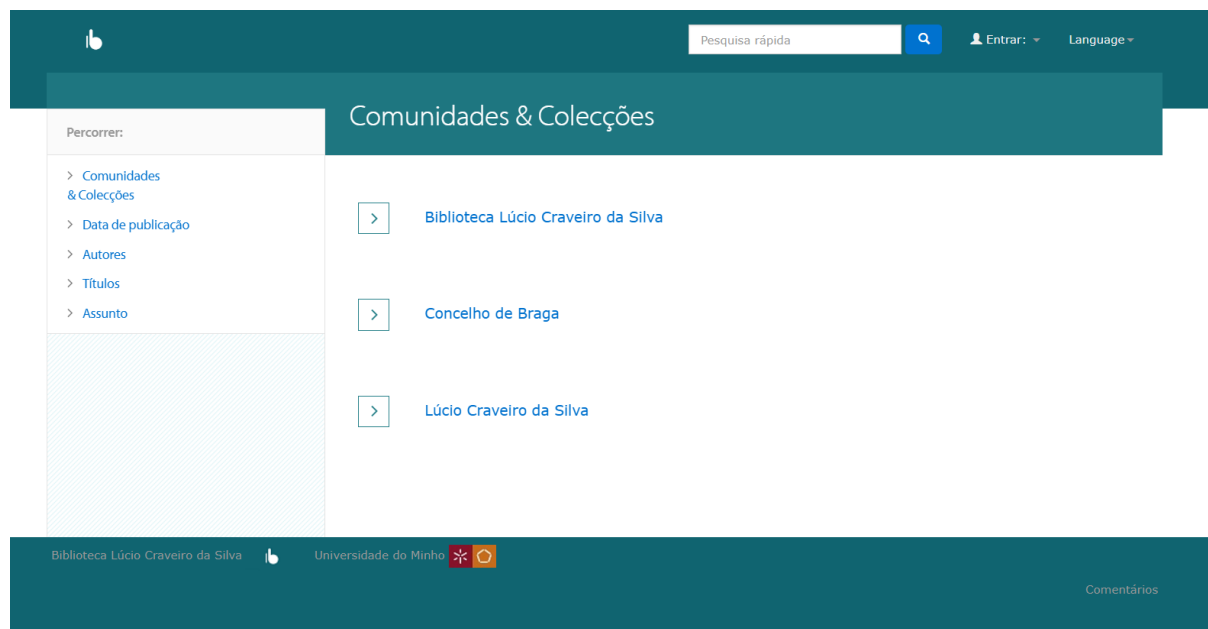



Figura 13 - Comunidades do repositório

Pesquisa rápida Entrar: Language

Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva [Visualizar estatísticas](#)

Percorrer:

- > Comunidades & Coleções
- > Data de publicação
- > Autores
- > Títulos
- > Assunto



Esta comunidade é composta por documentos criados pela Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva no decurso do desenvolvimento da sua atividade e por documentos criados por estudantes, investigadores sobre a Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva.

Coleções da comunidade

- [Analíticos de Jornais](#)
- [Analíticos de Monografias](#)
- [Analíticos de Revistas](#)
- [Cartazes](#)
- [Convites](#)
- [Desdobráveis](#)
- [Fotografias](#)
- [Monografias](#)
- [Postais](#)
- [Relatórios](#)
- [Teses](#)
- [Vídeos](#)

Browse

Data de publicação Autor Título Assunto

Refinar

Autor

- [BLCS](#) 1
- [Diário do Minho](#) 1

Data de Publicação

- [2004](#) 1
- [2014](#) 1

Has File(s)

- [true](#) 2


Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva Universidade do Minho  Comentários

Figura 14 - Coleções de uma Comunidade

4.1 Funcionalidades do Protótipo

4.1.1 Página Inicial

A página inicial foi configurada de modo a tornar um conjunto de ferramentas importantes mais visíveis e de fácil uso para o utilizador, nomeadamente decidimos acrescentar um menu do lado esquerdo da página que nos permite percorrer as Comunidades e Coleções bem como pesquisar por Data de publicação entre outras, decidimos também acrescentar a possibilidade de visualizar a página em três línguas distintas: Português, Espanhol e Inglês. Apresentamos também nesta página principal, um carrossel de imagens onde poderão ser colocadas imagens referentes à BLCS como também para que os utilizadores possam contemplar a beleza da cidade de Braga, por fim apresentamos as Comunidades presentes neste repositório, aproveitando os seus logos para tornar a página interativa e de rápida navegação.

No final da página, em rodapé, aparecem os logos da BLCS e da Universidade do Minho que nos redirecionam para as suas páginas principais, bem como uma opção para deixar qualquer tipo de comentário na nossa caixa de correio eletrónico. Esta funcionalidade só foi possível depois de feitas as configurações do servidor SMTP no ficheiro de configuração do DSpace.

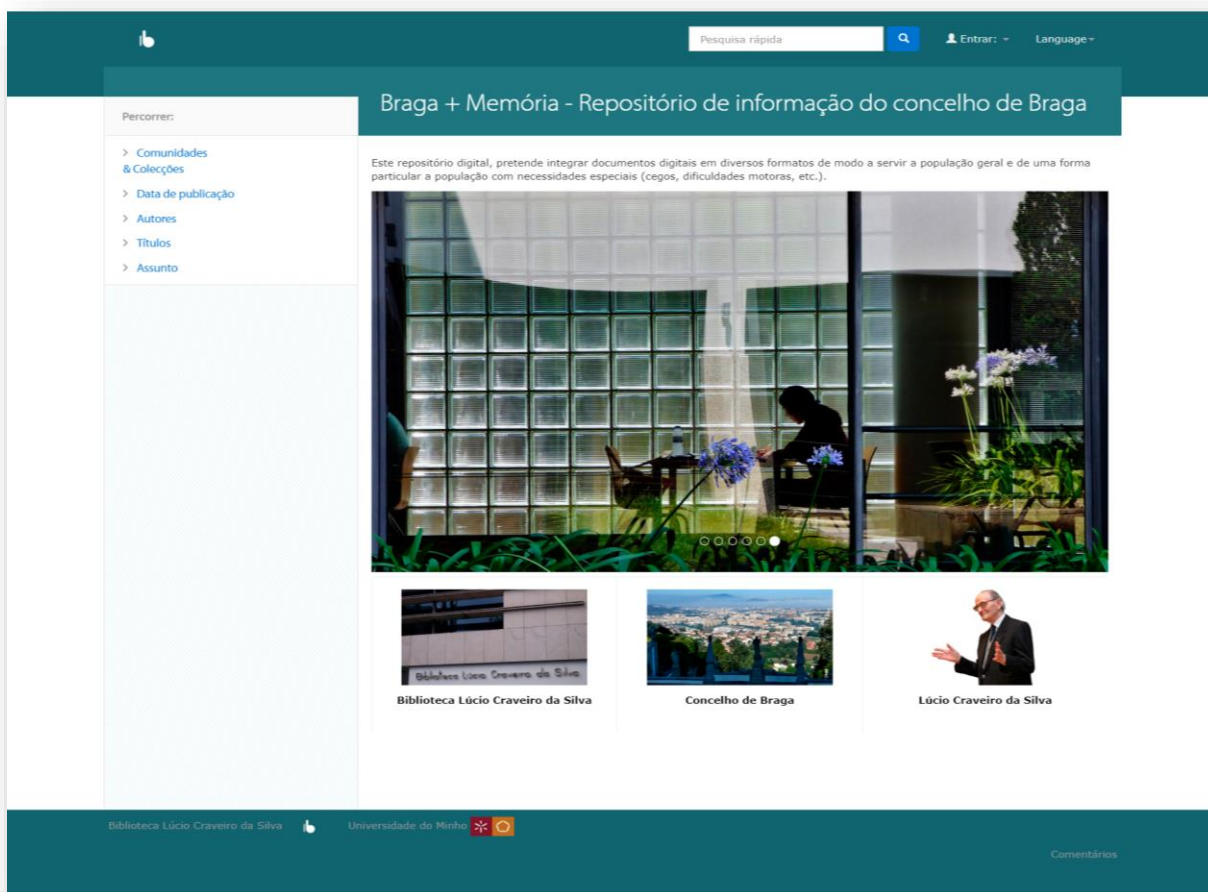


Figura 15 - Página Inicial do Repositório

4.1.2 Ferramentas de Pesquisa

Um dos requisitos essenciais num repositório digital é a possibilidade de o utilizador efetuar pesquisas. Assim no repositório é possível efetuar pesquisas simples ou avançadas. A pesquisa simples é feita na globalidade do repositório, nomeadamente no menu do lado esquerdo ou em qualquer comunidade, sub-comunidade ou coleção (Figura 14). A pesquisa avançada permite ao utilizador definir alguns campos a pesquisar e é acedida a partir do ícone da lupa presente no topo de todas as páginas (Figura 15).

Percorrer "Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva" por título

Índice: **0-9** **A** **B** **C** **D** **E** **F** **G** **H** **I** **J** **K** **L** **M** **N** **O** **P** **Q** **R** **S** **T** **U** **V** **W** **X** **Y** **Z**

ou inserir as letras iniciais:

Enviar

Ordenar por: Em ordem: Resultados/Página Autores/Registo:

Actualizar

Mostrar resultados 1-2 de 2.		
Data	Título	Autor(es)
2014-11-28	Braga valoriza legado humanista de Lúcio Craveiro da Silva	Diário do Minho
2004-12-21	Inauguração	BLCS

Mostrar resultados 1-2 de 2.

Figura 16 - Pesquisa por título a partir de uma Comunidade

Pesquisar

Pesquisar:

por

Adicionar filtros:
Utilizar filtros para refinar o resultado da pesquisa.

Resultados/Página | Ordenar registos por: Por ordem Autores/Registo

Figura 17 - Pesquisa avançada

4.1.3 Ferramentas de Administração

O acesso às ferramentas administrativas é feito através do login no repositório através do botão Entrar → Área Pessoal, aqui depois de introduzidas as suas credenciais o administrador tem acesso à sua área pessoal onde pode iniciar um novo depósito, ver os depósitos aceites e os depósitos por terminar (Figura 16) o administrador tem também acesso a uma nova opção chamada “Administrador”, é com esta nova opção que o administrador define e gere as comunidades e coleções, utilizadores e grupos, registos e esquemas de metadados, permissões entre outros. Todo o processo de criação de comunidades e coleções inicia-se através do administrador, com a criação de uma comunidade de topo, podendo este depois atribuir permissões para que outros utilizadores se tornem administradores de uma certa comunidade de topo e que por sua vez possam criar sub-comunidades e coleções no seio dessa comunidade. No caso do repositório “Braga + Memória - Repositório de informação do concelho de Braga” não existe uma comunidade de topo, mas sim um conjunto de comunidades principais.

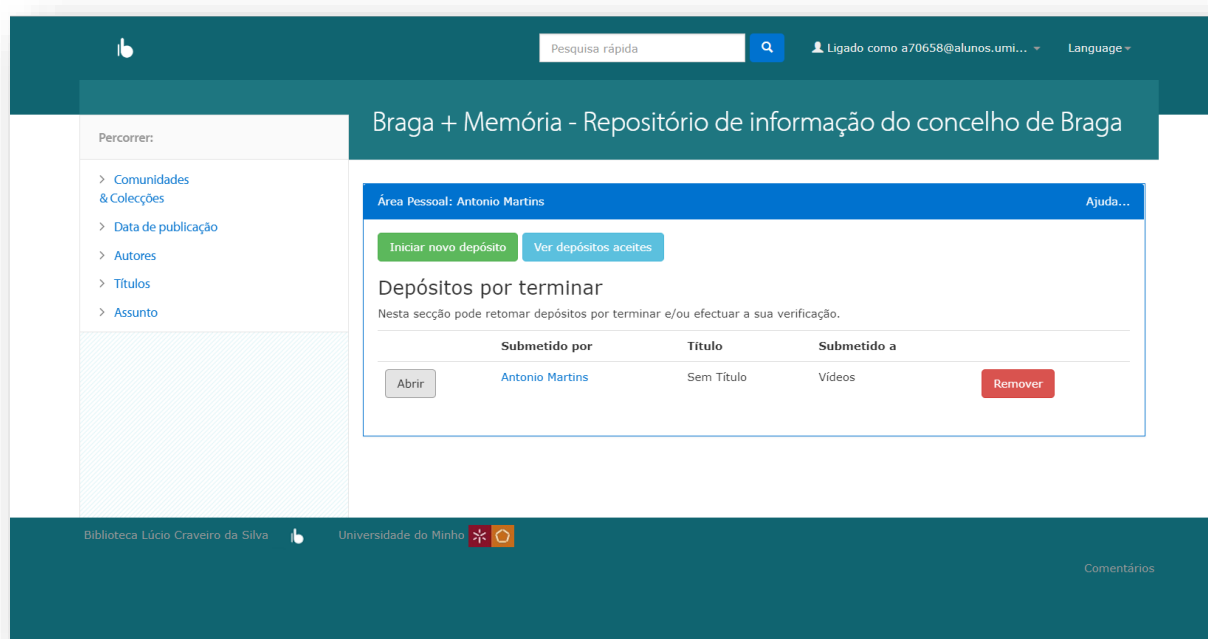


Figura 18 - Área pessoal do administrador

4.1.4 Submissão de Documentos e Workflow

O processo de submissão de documentos só é possível para utilizadores autorizados, esta autorização é dada pelo administrador do sistema ou por um administrador da comunidade ou coleção na qual pretende colocar documentos. Desta forma o DSpace permite que o processo de submissão varie de comunidade para comunidade e dentro da mesma comunidade possa variar entre coleções.

A submissão de documentos requer um utilizador registado e com permissões para submeter documentos, posto isto, o processo de submissão é composto pelas seguintes etapas:

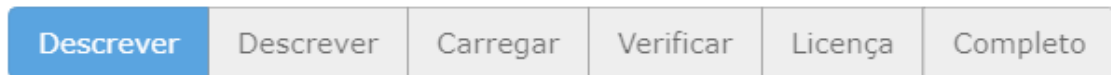


Figura 19 - Workflow de Submissão

As duas primeiras etapas referem-se à descrição do registo, com o preenchimento dos campos como autor, título, assunto, etc. De seguida o sistema requiere o carregamento do(s) ficheiro(s) respetivos. Antes de finalizar o *workflow* o utilizador tem de confirmar a informação e autorizar/aceitar as licenças de direitos de autor. Sempre que tenha sido definida uma política de submissão diferente da por defeito do sistema, no final do depósito o ficheiro fica à espera de aprovação e os responsáveis dessa coleção são notificados via email sobre uma nova tarefa pendente bem como o utilizador que fez a submissão é informado sobre o estado do documento em causa.

5. CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as conclusões obtidas após a realização do trabalho. São ainda efetuadas algumas considerações, relativamente a futuros desenvolvimentos.

5.1 Trabalho realizado

A BLCS pretendia uma solução para a disponibilização ao público de ficheiros/livros digitais, em diferentes formatos (PDF, .txt, .doc, etc), que não tinham sido devidamente arquivados e classificados, para isso optamos pelo desenvolvimento de um repositório digital de dados.

Dividimos o projeto em três capítulos específicos, estudo do estado da arte, onde procuramos perceber melhor o que são repositórios digitais de dados, quais são as opções para o seu desenvolvimento, o estado da arte em Portugal e um caso de sucesso o RepositóriUM. Com o segundo capítulo demos a conhecer um pouco mais da BLCS e as motivações que levaram a mesma a optar por esta solução. Por fim no último capítulo apresentamos o protótipo do repositório “Braga + Memória - Repositório de informação do concelho de Braga” e algumas das suas funcionalidades.

5.2 Objetivos atingidos e conclusões

De modo geral, consideramos que atingimos os objetivos que nos propusemos, na medida em que aumentamos o conhecimento sobre repositórios digitais e DSpace, identificamos também outros *softwares* que poderiam ter sido uma alternativa, exploramos a questão da adoção de um repositório já existente *versus* o desenvolvimento de um de raiz, por último desenvolvemos o protótipo do repositório digital sendo este o objetivo principal da BLCS.

Com o nosso trabalho podemos concluir que existem várias soluções para o desenvolvimento de um repositório digital e que não existe uma solução perfeita, sendo ela a inserção de documentos num repositório já existente sendo a criação de um repositório próprio vão sempre existir vantagens e desvantagens dependendo das organizações em causa.

No caso da BLCS concluiu-se ser uma mais valia a escolha do DSpace, uma vez que podemos usufruir da ajuda técnica da equipa da Universidade do Minho para o desenvolvimento do repositório.

5.3 Trabalho futuro

Com este trabalho conseguimos o objetivo principal que era o desenvolvimento do protótipo, mas, este trabalho ainda não terminou uma vez que será necessária a definição dos metadados necessários para cada tipo de ficheiro;

A implementação do protótipo no servidor da BLCS, o que vai implicar mais trabalho futuro nomeadamente com a configuração do servidor handle para os identificadores persistentes e a criação de grupos e permissões.

De uma maneira evolutiva a submissão dos diversos ficheiros que a BLCS tem à disposição também fazem parte do trabalho futuro deste repositório.

BIBLIOGRAFIA

- Baca, M. (2016). *Introduction to Metadata: Third Edition*. Retrieved from http://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/index.html
- Café, L., Amaro de Melo, B., Ferraz Barboza, E. M., Almeida Nunes, E. M., & Márdero Arellano, M. Á. (2003). Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na Rede. Retrieved from http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2003/www/pdf/2003_endocom_trabalho_cafe.pdf
- CCSDS. (2012). BOOK REFERENCE MODEL FOR AN OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM (OAIS). Retrieved from <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>
- Chan, L. (2004). Supporting and Enhancing Scholarship in the Digital Age: The Role of Open-Access Institutional Repositories. *Canadian Journal of Communication*, 29, 277–300. Retrieved from https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/2786/3/Chan_CJC_IR.pdf
- Crow, R. (2002). The Case for Institutional Repositories : A SPARC Position Paper. *Arl*, 1–37. <https://doi.org/10.1353/lib.0.0030>
- Guédon, J.-C. (2003). Open Access Archives: from scientific plutocracy to the republic of science. *IFLA Journal*, 29(2), 129–140. <https://doi.org/10.1177/034003520302900204>
- Heery, R., & Anderson, S. (2005). Digital Repositories Review. *University of Bath*, 37. Retrieved from <http://opus.bath.ac.uk/23566/>
- Installing DSpace - DSpace 6.x Documentation - DuraSpace Wiki. (n.d.). Retrieved October 13, 2018, from <https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC6x/Installing+DSpace#InstallingDSpace-TheHandleServer>
- Lannom, L. (2000, August). Handle System Overview. For full text: <http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/032-82e.htm>. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED450775>
- Lopes, V. (2008). Preservação Digital. Retrieved from http://www.vitorlopes.com/Trabalhos/Preservacao_Digital-Vitor_Lopes.pdf
- Martins, A. B., Rodrigues, E., & Nunes, M. B. (2008). Repositórios de informação e ambientes de aprendizagem: criação de espaços virtuais para a promoção da literacia e

- da responsabilidade social. *Rede de Bibliotecas Escolares Newsletter*, (3). Retrieved from <http://www.rbe.min-edu.pt/news/newsletter3/repositorios.pdf>
- McCord, A. (2003). Institutional Repositories: Enhancing Teaching, Learning and Research. Retrieved from <https://www.educause.edu/ir/library/pdf/dec0303.pdf>
- Miller, P. (2000). *Interoperability. What is it and why should I want it? Ariadne*. UKOLN. Retrieved from <http://www.ariadne.ac.uk/issue24/interoperability>
- OpenDOAR Statistics - SHERPA Services. (n.d.). Retrieved November 4, 2018, from http://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html
- Patrício, H. S., Vaz, R., Manuela, S., Amaral, L., Silva, R. F., Lopes, H., & Gomes, T. (2017). Questionário sobre repositórios digitais nas áreas da cultura e da ciência em Portugal: análise de resultados. Retrieved from http://repositorios-conhecimento.pt/images/document/relatorio_diretorios_digitais.pdf
- Riley, J. (2017). *Understanding metadata: what is metadata, and what is it for?* <https://doi.org/10.1017/S0003055403000534>
- Rodrigues, E. (2004). RepositóriUM: repositório institucional da Universidade do Minho. *Endocom, 16 / Congresso Brasileiro De Ciências Da Comunicação*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/611>
- Rodrigues, E., Baptista, A. A., Ramos, I., & Souza, M. F. S. e. (2004). RepositóriUM - Implementação do DSpace em Português: Lições para o Futuro e Linhas de Investigação. *Actas Da 5ª Conferência Da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação*, (1), 10. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt>
- Santos, D. B. G., Silva, L. P. C., & Coelho, J. S. (2010). Thematic repository as alternative model for science communication, 1–6. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/document/5556668/authors>
- Saramago, M. (2004). Metadados para preservação digital e aplicação do modelo OAIS. *Actas Do Congresso Nacional de Bibliotecários, ..., 0(8)*. Retrieved from <http://bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/640>
- Sayão, L. F. (2007a). Interoperabilidade das bibliotecas digitais: o papel dos sistemas de identificadores persistentes - URN, PURL, DOI, Handle System, CrossRef e OpenURL. <https://doi.org/10.1045/march2003-marcondes>
- Sayão, L. F. (2007b). Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia E Ciência Da Informação*, 12(n. esp. 1), 18–47. <https://doi.org/10.5007/378>
- Sayão, L. F., & Marcondes, C. H. (2008). O desafio da interoperabilidade e as novas

perspectivas para as bibliotecas digitais. *Transinformação*, 20(2), 133–148.
<https://doi.org/10.1590/S0103-37862008000200002>

Viana, C. L. de M., Márdero Arellano, M. Á., & Shintaku, M. (2005). Repositórios institucionais em ciência e tecnologia : uma experiência de customização do DSpace. Retrieved from <http://eprints.rclis.org/7168/>

ANEXO I – TABELAS DE METADADOS

Tabela 1 - Tipos de Metadados (Retirado de (Baca, 2016))

Tipo	Definição	Exemplos
Administrativos	Metadados usados na gestão e administração de colecções e objectos de informação	<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de Informação • Direitos e controlo de reprodução • Documentação dos requisitos legais de acesso • Localização da informação • Critérios de selecção para digitalização.
Descritivos	Metadados usados para identificar e descrever colecções e objectos de informação relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogação de registos • Ajudas de busca • Diferenciação entre versões • Índices especializados • Informação sobre conservação • Hiperlinks entre recursos • Anotações de autores e utilizadores
Preservação	Metadados relacionados com a gestão da preservação de colecções e objectos de informação	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação da condição física dos recursos • Documentação das acções tomadas para preservar as versões físicas e digitais dos recursos. Ex., migração de dados • Documentação de alterações ocorridas durante a digitalização ou da preservação
Técnicos	Metadados relacionados com o modo como as funções do sistema ou os metadados se comportam	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação sobre hardware e <i>software</i> • Informação técnica de digitalização. Ex., formatos, taxas de compressão • Documentação dos

		tempos de resposta do sistema <ul style="list-style-type: none"> • Dados de segurança e de autenticação. Ex., passwords, chaves de encriptação
Uso	Metadados relacionados com o nível e o tipo de uso das colecções e dos objectos de informação	<ul style="list-style-type: none"> • Registos da circulação • Registos das exposições físicas e digitais • Registo do uso e dos utilizadores • Reutilização de conteúdos e informação de multiversões • Registo de buscas • Metadados de direitos

Tabela 2 - Atributos e Características dos Metadados (Retirado de (Baca, 2016))

Atributo	Características	Exemplos
Origem dos metadados	Metadados internos gerados pelo agente criador do objecto de informação aquando da sua criação ou digitalização Metadados intrínsecos a um item ou a uma obra	<ul style="list-style-type: none"> • Nomes de ficheiro e informação de cabeçalhos • Estrutura de diretorias • Formato do ficheiro e esquema de compressão • Um título ou outra inscrição adicionada a uma obra de arte pelo seu criador • Um título ou subtítulo na página de título de um manuscrito ou num livro impresso
	Metadados externos relativos a um item original ou a um objecto de informação, que são criados à posteriori, muitas vezes por alguém diferente do criador original	<ul style="list-style-type: none"> • URLs e outras declarações digitais de proveniência • Alterações registadas • Registos de catálogos • Direitos e outra informação legal
Método da criação dos metadado	Metadados automáticos gerados por computador	<ul style="list-style-type: none"> • Índices de palavras-chave • Registos de transacções dos utilizadores • Registos de auditoria
	Metadados manuais criados por humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Metadados descritivos tais como registos de catálogos, ajudas de busca e índices especializados
Natureza dos metadados	Metadados livres criados por pessoas que nem são especialistas do assunto nem profissionais de informática. Ex., o criador original do objecto de informação ou um “folksonomista”	<ul style="list-style-type: none"> • META Tags criadas para uma página Web pessoal • Sistemas de preenchimento pessoal • Folksonomias
	Metadados criados por especialistas do assunto e/ou	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeçalhos de

	por profissionais de informática, geralmente diferentes do criador do objecto de informação	<p>assuntos especializados · Registos MARC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajudas de busca em arquivos • Entradas de catálogo para objectos de museu • Metadados “ad hoc” criados por especialistas do assunto. Ex., notas de investigadores
Status	Metadados estáticos que não devem ser modificados após terem sido criados	<ul style="list-style-type: none"> • Informação técnica como a data(s) de criação e modificação de um objecto de informação, como foi criado, tamanho do ficheiro
	Metadados dinâmicos que podem ser modificados com o uso, a manipulação ou a preservação de um objecto de informação	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura de directórios • Registo das transacções dos utilizadores
	Metadados de longa duração, necessários para assegurar que o objecto de informação continua acessível e utilizável	<ul style="list-style-type: none"> • Formato técnico e informação de processamento • Informação de direitos • Documentação da gestão da preservação
	Metadados de curta duração, principalmente de natureza transitória	<ul style="list-style-type: none"> • Informação de localizações intercalares
Estrutura	Metadados estruturados que são conformes com uma estrutura proprietária ou previsivelmente estandardizada	<ul style="list-style-type: none"> • MARC • TEI • EAD • CDWA. Lite • Formatos de bases de dados locais

	Metadados não estruturados que não são conformes com uma estrutura identificável	<ul style="list-style-type: none"> • Campos de notas não estruturados e outras anotações de texto livre
Semântica	<p>Metadados controlados que são conformes com um vocabulário estandardizado ou um formato autoritário e que seguem conteúdo estandardizado (Ex., regras de catalogação)</p> <p>Metadados não controlados que não são conformes com um vocabulário estandardizado ou um formato autoritário</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LCSH, LCNAF, AAT, ULAN, TGM, TGN • AACR (RDA), DACS, CCO • Notas em texto livre • HTML META tags e outras tags criadas pelos utilizadores
Nível	<p>Metadados de nível de colecções, relacionados com colecções de itens originais e/ou objectos de informação</p> <p>Metadados de nível item, relacionados com itens individuais e/ou objectos de informação, muitas vezes inseridos dentro de colecções</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registo de colecção ou de nível de grupo. Ex., um registo MARC para um grupo ou colecção de itens; uma ajuda de busca para uma colecção de arquivo intacta • Índice especializado • Registos de catálogos para itens bibliográficos individuais ou objectos culturais únicos • Legendas e datas de imagens • Informação “lapidar” para objectos de arte e material cultural • Informação do formato

ANEXO II – PLATAFORMAS PARA REPOSITÓRIOS DIGITAIS

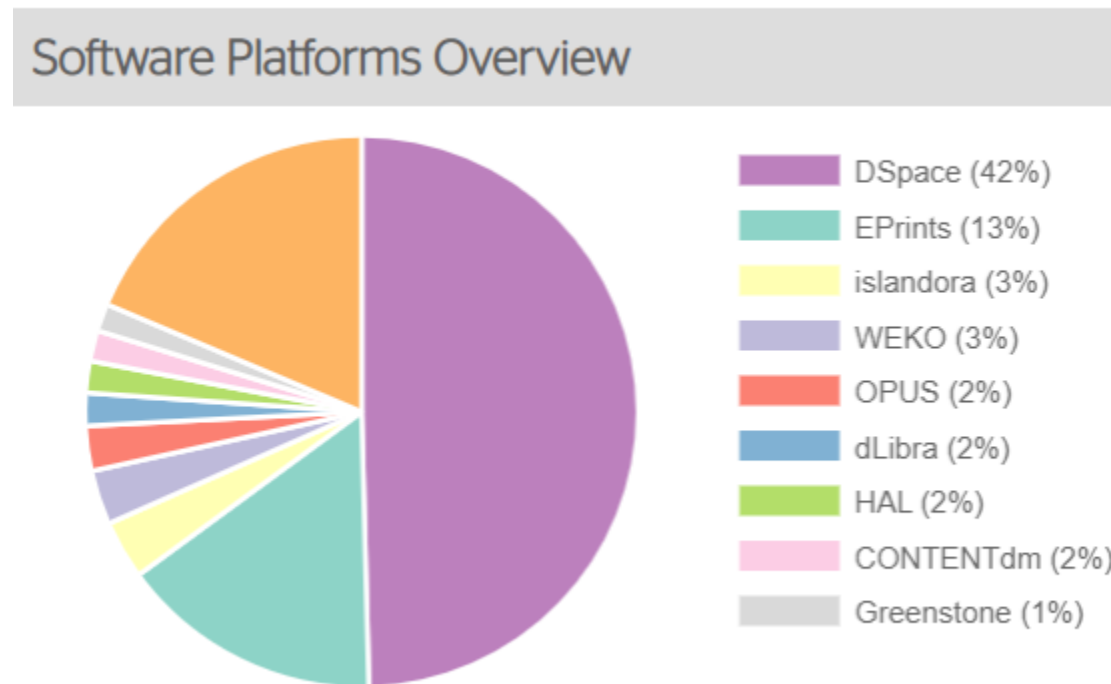


Figura 20 - Plataformas para Repositórios Digitais (“OpenDOAR Statistics - SHERPA Services,” n.d.)