



V Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC

ieTIC2019: Atas da Conferência

Editores:

García-Valcárcel, Ana
Gonçalves, Vitor
Meirinhos, Manuel
Patrício, Maria Raquel
Rodero, Luís
Sousa, João Sérgio

Instituto Politécnico de Bragança
2019

Ficha Técnica

Título

**ieTIC2019: Livro de Atas da Conferência
V Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC: ieTIC2019:
Atas da Conferência**

Editores

Ana García-Valcárcel	Universidade de Salamanca
João Sérgio Sousa	Instituto Politécnico de Bragança
Luís Rodero	Universidade de Salamanca
Manuel Meirinhos	Instituto Politécnico de Bragança
Maria Raquel Patrício	Instituto Politécnico de Bragança
Vitor Gonçalves	Instituto Politécnico de Bragança

Grafismo e página web

Vitor Gonçalves, Marta Martín del Pozo e João Sérgio Sousa

Edição

**Instituto Politécnico de Bragança
Campus de Santa Apolónia
5300-253 Bragança
Portugal**

Ano de edição: 2019

ISBN 978-972-745-250-7

Handle: <http://hdl.handle.net/10198/17747>

URL: <http://www.ietic.ipb.pt/ietic2019/>

Email: ietic@ipb.pt

Índice

Comissão Científica.....	iv
Comissão Organizadora	vi
Programa Geral da ieTIC2019	vii
Mensagens institucionais	ix
Apresentação da ieTIC2019	x
Organização e apoios.....	xi

Artigos / Textos completos / Papers:

1 - Movimentos e ocorrências emergentes da sociedade da informação	1
Realidad aumentada y virtual: valoraciones, percepciones y actitudes del alumnado universitario y su aplicación en el marco educativo.....	2
Integração das “Alterações Climáticas” no currículo das Universidades Sírias e Jordanas..	17
Writing Skills supported by Technology in undergraduate and postgraduate programmes: a case study in Brazil	29
2 - Comunicação e interação em redes de aprendizagem e formação	42
AduLeT community of practice: an innovative learning setting	43
Aprender em ambientes virtuais: autoconceito de aprendizagem de mulheres em contexto prisional	58
Religar – Comunicações móveis, Pais e Escola. A contribuição das Comunicações móveis na relação entre Pais e Escola.....	71
MOOC uma tecnologia educativa atual.....	82
Avaliação do Learning Management System CANVAS	92
3 - Produção e integração de recursos educativos.....	103
Ensino de vocabulário através de <i>apps</i> : abordagens e tarefas.....	104
SimEmp – A utilidade na adoção do PBL ao ensino da contabilidade	128
Videojuegos como recurso educativo para matemáticas: enfoques y utilidad según futuros maestros	142

La traducción de productos audiovisuales promocionales para la formación de futuros egresados en Estudios Ingleses	154
Contextos lúdicos analógico-digítals: Estudo comparativo na Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB	165
Aplicação pedagógica do «QR Code» em contexto da Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB	177
A integração das tecnologias da informação e comunicação no 1.º ciclo do ensino básico: perceções docentes	190
Vamos experimentar o PSPP	205
La creación de contenidos como indicador de la competencia digital en Primaria	218
4 - Políticas e projectos para a aprendizagem e formação com TIC	227
Experiências de criação musical no ensino básico.....	228
<i>Transmedia storytelling e webtoons: velhos mundos em roupagens novas.....</i>	<i>238</i>
Aplicación de las Nuevas Tecnologías y metodologías activas en el aula	251
O basquetebol e a Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Física	264
Análise do Uso das TIC em Sequências Didáticas de Professores da Educação Básica	278
Validação de critérios musicais para o desenvolvimento de sistemas de aprendizagem autônomos.....	289
Aprender com robôs no Pré-escolar	299
Recursos digitales: efecto en el aprendizaje y comportamiento de los jóvenes	309
Formação de professores para desenvolvimento de software educacional.....	321
Análisis del proceso de realización del Trabajo de Fin de Grado en Estudios Ingleses: perspectivas de alumno y tutor	336
A importância da localização no processo de tradução: uma breve perspectiva	348
As TIC e a tradução: melhoria da profissão com ferramentas de TAC	360
Repositórios do Instituto Politécnico de Bragança: integração e benefícios	372

Comissão Científica

Adriana Gewerc Barujel, Universidad de Santiago de Compostela, España

Ana García-Valcárcel, Universidad de Salamanca, España

Ana Iglesias Rodríguez, Universidad de Salamanca, España

Ana M^a Pinto Llorente, Universidad de Salamanca, España

Ana M. Mouraz Lopes, Universidade do Porto, Portugal

António J. Osório, Universidade do Minho, Portugal

António Moreira, Universidade de Aveiro, Portugal

António Pedro Costa, Universidade de Aveiro, Portugal

Carlos Manuel M. Morais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Elisabete Mendes Silva, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Eurico Manuel Elias de Morais Carrapatoso, Universidade do Porto, Portugal

Francisco Javier Tejedor, Universidad de Salamanca, España

Francisco Revuelta Domínguez, Universidad de Extremadura, España

Francisco J. García Tartera, Universidad Complutense de Madrid, España

Henrique Gil, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal

Jesús Valverde Berrocoso, Universidad de Extremadura, España

Joaquín Paredes, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

José António Marques Moreira, Universidade Aberta, Porto, Portugal

José Luís Martín López, Universidad de Salamanca, España

Luís Valente, Universidade do Minho, Portugal

Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Marcos Cabezas González, Universidad de Salamanca, España

Maria Altina Silva Ramos, Universidade do Minho, Portugal

María Carmen Martínez Serrano, Universidad de Jaén, España

María Jesús Gallego, Universidad de Granada, Granada, España

Maria Potes Barbas, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal

Maria Raquel Vaz Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Maribel Miranda Pinto, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Marta Martín del Pozo, Universidad de Salamanca, España

Paulo Alexandre Alves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Paulo C. Dias, Universidade Católica Portuguesa, Braga, Portugal

Rocio Anguita Martínez, Universidad de Valladolid, España

Rosa Fernández Sánchez, Universidad de Extremadura, España

Sonia Rocío Casillas Martín, Universidad de Salamanca, España

Teresa Pessoa, Universidade de Coimbra, Portugal

Vanêssa Almeida Reis Mendes, Centro de Formação Braga-Sul, Portugal

Verónica Basilotta Gómez-Pablos, Universidad a Distancia de Madrid, Espanha

Vitor Barrigão Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Comissão Organizadora

- Vitor Barrigão Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal (coordenação)
- Ana García-Valcárcel, Universidad de Salamanca, Espanha (coordenação)

- João Sérgio Pina Carvalho Sousa, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Luis Gonzalez Rodero, Universidad de Salamanca, Espanha
- Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Maria Raquel Vaz Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Marta Martín del Pozo, Universidad de Salamanca, Espanha
- Clarisse Pais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Secretariado ieTIC2019

- Maria Inês Freitas, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Sofia Rodrigues, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Cecília Gomes, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- José Júlio Vaz Pires, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Fernando Caldeira, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Equipa AduLeT

- Elisabete Mendes Silva, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Isabel Chumbo, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Maria Raquel V. Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Vitor Barrigão Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Assessoria e apoio técnico

- Cláudia Mendes, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Rogério Carvalho, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Artur Fernandes, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Repositórios do Instituto Politécnico de Bragança: integração e benefícios

Repositories of the Instituto Politécnico de Bragança: integration and benefits

Clarisse Pais

Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança,
Portugal

clarisse@ipb.pt

Adília Alves

Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança,
Portugal

aialves@ipb.pt

Resumo

Os repositórios são plataformas de integração e partilha que permitem o livre acesso à produção científica produzida pelas comunidades académicas e que promovem a visibilidade e notoriedade dessas mesmas comunidades. São um garante da preservação da memória científica, regional e/ou cultural e induzem um impacto relevante na economia e na sociedade em geral. O que se pretende neste estudo é aferir qual o impacto que os repositórios do Instituto Politécnico Bragança (IPB) têm na comunidade académica, mas também na comunidade externa. Verificar qual o impacto que a inovação e transferência de conhecimento realizada no IPB têm na ciência, na indústria e na sociedade em geral. Esta confirmação será realizada com base em estatísticas internas, em métricas disponibilizadas por bases de dados externas e em dados fornecidos pela atividade económica. Serão mencionados os três repositórios IPB: Biblioteca Digital, Repositório de Memória Regional e Repositório de Dados, publicação de outputs e dados de investigação.

Palavras-chave: *Repositórios Científicos; Repositório de Dados; Repositório Cultural*

Abstract

The repositories are integration and sharing platforms that allow free access to scientific production produced by the academic communities, that promote visibility and notoriety of these same communities. They are a guarantee of the preservation of the scientific, regional and/or cultural memory, inducing a significant impact on the economy and society in general.

The aim of this study is to assess what impact the repositories of the Instituto Politécnico de Bragança (IPB) have in the academic community, but also in the external community. Verifying the impact that innovation and knowledge transfer realized in the IPB have in science, industry and society in general. This confirmation will be based on internal statistics, in metric available from external databases and data provided by economic activity. The three repositories of the IPB will be mentioned: Biblioteca Digital, Repositório da Memória Regional e Repositório de Dados, publication of outputs and research data.

Keywords: *Scientific Repositories; Data Repositories; Cultural Repositories*

Introdução

Os Repositórios institucionais são plataformas *web* que, através de processos de integração, de curadoria e de partilha de publicações e dados tornam visíveis e promovem as instituições e as suas comunidades científicas. Garantem a preservação e reprodutibilidade da investigação científica e a preservação do património cultural.

Lynch (2003) descreve o repositório institucional como um “conjunto de serviços que uma universidade oferece aos membros da sua comunidade para a gestão e disseminação de materiais digitais criados pela instituição e pelos membros da sua comunidade”.

Cientes das mais-valias destas plataformas, o IPB implementou ao longo do tempo três repositórios, com diferentes finalidades e públicos-alvo: a Biblioteca Digital do IPB – criada em 2006 e acessível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/>, o Repositório de Memória Regional - criado em 2017 e acessível em: <https://memoria.ipb.pt/> - e o Repositório de Dados Científicos criado em janeiro de 2019 e acessível em: <https://dados.ipb.pt/>.

Neste artigo será apresentada uma perspetiva histórica para cada um dos repositórios do IPB. Serão ainda identificados, para cada repositório os principais: *stakeholders*, problemas, desafios, soluções, benefícios e métricas de desempenho.

Em termos metodológicos os dados apresentados serão retirados de cada um dos repositórios. A visibilidade, quer seja dos repositórios, quer seja da atividade de investigação e/ou produção científica do IPB, os dados serão retirados diretamente nas bases de dados bibliométricas mais conceituadas na ciência mundial, como a Scopus e a *Web of Science* (Wok). Em termos de inovação e transferência do conhecimento abordaremos as patentes e alguns dos exemplos de produtos desenvolvidos e que já têm aplicabilidade reconhecida.

Naturalmente, cada grupo de *stakeholders*²⁰ percebe a qualidade de um repositório institucional atendendo a diferentes interesses, que papéis desempenham e às métricas que estes fornecem. Os utilizadores do repositório avaliam a qualidade do mesmo a partir da sua experiência com os serviços disponibilizados (facilidade de utilização, rapidez de acesso, relevância dos dados devolvidos nas pesquisas). Já os investigadores e docentes que inserem a produtividade científica no repositório avaliam a qualidade do mesmo a partir de métricas de utilização (número de *downloads* e o número de consultas), mas principalmente avaliam o repositório qualitativamente porque é uma plataforma agregadora das suas publicações científicas.

Neste artigo, para a avaliação dos repositórios IPB, será dada maior relevância ao *stakeholder* institucional, ou seja, ao IPB, e serão destacadas métricas de qualidade agregadas a nível institucional (número de *downloads*, número de consultas nacionais e internacionais e número de documentos existentes no repositório).

²⁰ *Stakeholders* – são pessoas ou grupos estratégicos que têm algum interesse ou são intervenientes e têm um papel direto ou indireto numa organização.

Biblioteca Digital do IPB

A Biblioteca Digital do IPB, foi criada utilizando a plataforma *DSpace*²¹ e entrou em produção em 2006. Quando entrou em produção, foram criadas hierarquicamente comunidades, sub-comunidades e coleções, conforme as Unidades Orgânicas do IPB. Nas coleções foram depositados os documentos de produção científica por tipologia documental. No primeiro ano só foram depositados 5 documentos e no segundo ano apenas se depositaram 25 documentos.

Em 2008, realizaram-se várias sessões de esclarecimento na comunidade do IPB - especificamente docentes e investigadores - para dar a conhecer o repositório, o movimento de Acesso Aberto à informação científica, todas as vantagens de depositarem a produção científica e convencê-los que o repositório é um recurso importante, integrador, que dá visibilidade à produção científica e outorga reconhecimento.

Nestes percursos há sempre constrangimentos e desde 2006 que a plataforma *DSpace* não era atualizada, por falta de recursos humanos. Por esse motivo, em 2009 o IPB aderiu ao projeto RCAAP (Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal) e ao SARI (Serviço de Alojamento de Repositórios Institucionais). Esta adesão trouxe vantagens acrescidas ao IPB, porque

(...) para além de promoverem a racionalidade de recursos no armazenamento do repositório, assumem mais-valias indiscutíveis em termos de atualização e desenvolvimento a nível da plataforma e de outros requisitos, tais como a integração do repositório num projeto nacional, dando assim mais visibilidade à produção científica do IPB, bem como ao reconhecimento dos seus autores (Pais, Alves & Rodrigues, 2014. p. 4).

O RCAAP desenvolveu o Validador de Repositórios²², o Serviço de *Helpdesk*, faz a manutenção e gestão da infraestrutura (*backups* de segurança). Através do Protocolo OAI-PMH (*Protocol for Metadata Harvesting*)²³, os metadados da Biblioteca Digital do IPB são interoperáveis e recolhidos pela B-on (acessível em <https://www.b-on.pt/>), o RCAAP

²¹ O DSpace é uma plataforma que permite o depósito de documentos em qualquer formato (texto, vídeo, áudio e dados). Permite a disponibilização desses conteúdos na Internet, indexando o seu conteúdo quando possível. Permite ainda a preservação dos documentos a longo termo.

²² O Validador de Repositórios é uma ferramenta desenvolvida no âmbito do projeto RCAAP com o objetivo de aferir a garantir os metadados dos recursos, garantindo a interoperabilidade com outros sistemas e o cumprimento das diretrizes internacionais.

²³ O *Protocol for Metadata Harvesting* especifica certos critérios que devem ser cumpridos para permitir a sistemas externos aceder e recolher os metadados dos repositórios

(acessível em <https://www.rcaap.pt/>), pelo *OpenAire* (acessível em <https://www.openaire.eu/>), e recentemente o *CiênciaVita* (acessível em <https://cienciavita.pt/>).

De referir que os conteúdos da Biblioteca Digital do IPB estão organizados de acordo com as orientações das *Diretrizes DRIVER* e *OpenAire*, como forma de normalização dos metadados.

Em 2010, após ter assinado a Declaração de Berlin, em reunião do Conselho Permanente do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), no dia 30 de Abril de 2010, o IPB aprovou a política de autoarquivo, aplicando assim uma política interna de depósito obrigatório da produção científica em acesso aberto. Foi, portanto, a primeira instituição de Ensino Politécnico a ter uma política de acesso aberto com carácter de obrigatoriedade. Em 2011, com uma visão proactiva, o IPB regulou o Sistema de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente – RAD, impondo o depósito prévio da produção científica na Biblioteca Digital do IPB para poder ser considerada na avaliação de desempenho. A Biblioteca Digital do IPB foi, portanto, o primeiro repositório em instituições do ensino superior a ser interoperável com um sistema de avaliação docente.

Paralelamente tomaram-se medidas para que o IPB fosse conhecido a nível internacional. O IPB registou este repositório e a sua Política de Acesso Aberto à Produção Científica no ROARMAP (*Registry of Open Access Repositories*) e no OpenDOAR (*Directory of Open Access Repositories*).

Já em 2016, e considerando as políticas da Comissão Europeia, a Política de Acesso Aberto da FCT e as Diretrizes para Políticas de Acesso Aberto do projeto PASTEUR4OA, o IPB entendeu atualizar a sua Política de Acesso Aberto das Publicações Científicas do IPB.

A Biblioteca Digital do IPB tem vindo a implementar a integração com outras plataformas do IPB, de forma a evitar a replicação do trabalho de inserção da produtividade, pelos docentes e investigadores do IPB. Conforme referido anteriormente este repositório encontra-se, desde 2011, integrado com o RAD - sistema de avaliação docente.

Em relação à produção e para ligação ao repositório, os docentes são obrigados a indicar os *handles* dos registos correspondentes às suas publicações. Com base no *handle*, é descarregada da Biblioteca Digital informação de resumo (título, ano, autores), sendo logo de seguida apresentada a valoração respetiva (Pais & Alves, 2013, p. 228). A valoração é diferente conforme as tipologias documentais.

Neste último triénio de avaliação docente, todos os dados respetivos aos anos avaliados foram exportados da Biblioteca Digital do IPB e foram transpostos para uma folha Excel.

Verificaram-se quantos autores tinha cada registo e verificaram-se quais eram os autores que iam ser avaliados para depois duplicar ou triplicar esse registo e colocar o login de cada um deles para ser importado para o RAD, conforme a Figura 1. Assim os docentes apenas tiveram que verificar se as publicações estavam todas disponibilizadas no RAD.

A	B	C	D	E	F	G	H
login	Ano	Autores	URI	nº Auths	Tipo	clonal	dc.title
valdemar	2014	Rodrigues, Raquel Oliveira;Pinho, Diana;Lima, R.;Garcia,	http://hdl.handle.net/10138/10014	6	poster		Blood flow in a bifurcation z
cveiga	2014	Rodrigues, Raquel Oliveira;Pinho, Diana;Lima, R.;Garcia,	http://hdl.handle.net/10138/10014	6	poster		Blood flow in a bifurcation z
silvapereira	2014	Semêdo, Marta S.;Pereira, Clávia R.;Cabrino, Marcelo D.	http://hdl.handle.net/10138/10017	4	capítulo	Sim	Virgin olive oil as a source o
yplopes	2014	Stoddén, David F.;Rodrigues, Luís Paulo;Lopes, Vitor P.	http://hdl.handle.net/10138/10028	3	artigo revista indexado		Weight status is associated
cmnm	2014	Morais, Carlos;Miranda, Luísa	http://hdl.handle.net/10138/10049	2	artigo revista não indexado		Recursos educativos abertos
cmnm	2014	Morais, Carlos;Miranda, Luísa;Alves, Paulo	http://hdl.handle.net/10138/10071	3	artigo ata não indexado		Recursos educativos digitais
paives	2014	Morais, Carlos;Miranda, Luísa;Alves, Paulo	http://hdl.handle.net/10138/10071	3	artigo ata não indexado		Recursos educativos digitais
xlote	2014	Ribeiro, Maria Isabel;Fernandes, António;Diniz, Francisco	http://hdl.handle.net/10138/10126	3	artigo revista indexado		Entrepreneurial potential of
toze	2014	Ribeiro, Maria Isabel;Fernandes, António;Diniz, Francisco	http://hdl.handle.net/10138/10126	3	artigo revista indexado		Entrepreneurial potential of
prodrigues	2014	Verêncio, Armando;Rodrigues, Paula;Lima, Nelson;Cala	http://hdl.handle.net/10138/10137	5	artigo revista indexado		Description of a strain from
amlicar	2014	Zimek, Zbigniew;Quintana, Begoña;Botelho, M. Luísa;B	http://hdl.handle.net/10138/10138	5	resumo		Electron beam irradiator for
sonia	2014	Tomé, Maria J.;Nogueira, Sónia F.;Dias, André C.;Corde	http://hdl.handle.net/10138/10141	4	resumo		A utilização da informação c
sonia	2014	Nogueira, Sónia P.;Jorge, Susana M.	http://hdl.handle.net/10138/10142	2	resumo		Fatores explicativos da utiliz
Hermeira	2014	Quintana, Begoña;Ferreira, Isabel C.F.R.;Cabo Verde, Sa	http://hdl.handle.net/10138/10143	5	resumo		Ionizing radiation applicatio
amlicar	2014	Quintana, Begoña;Ferreira, Isabel C.F.R.;Cabo Verde, Sa	http://hdl.handle.net/10138/10143	5	resumo		Ionizing radiation applicatio

Fig. 1 – Listagem para o RAD

Stakeholders

Os principais *stakeholders* da Biblioteca Digital do IPB são:

- Docentes e investigadores depositantes da produção científica;
- Alunos, empresas e público em geral - utilizam repositório para recuperar a produção científica;
- Instituto Politécnico de Bragança, enquanto instituição e entidade avaliadora dos seus docentes;
- Entidades financiadoras das atividades de ensino e investigação que requerem a abertura dos *outputs* da investigação financiada;
- Entidades avaliadoras de cursos;

Principais benefícios

Os benefícios do repositório Biblioteca Digital do IPB são:

- gestão da produção científica;
- organização da produção científica;
- monitorização;
- centralização da produção científica;
- disponibilização de metadados referentes à produção científica;
- disponibilização de forma rápida e em acesso aberto e livre da produção científica do IPB, para qualquer pessoa que tenha acesso à internet;
- e, conseqüentemente reconhecimento e notoriedade dos autores.

- Entidades avaliadoras e produtoras de rankings (U-Multiranking, Ranking de Shangai, etc.)

Problemas

O principal problema da Biblioteca Digital do IPB é a impossibilidade de desenvolver internamente funcionalidades que ainda não estão abrangidas pelo projeto RCAAP e que são consideradas relevantes para o IPB. Exemplo dessas funcionalidades são a insuficiente interoperabilidade com outros sistemas de informação do IPB e a possibilidade de pesquisa por outros campos, como o DOI²⁴.

Soluções

Todos os dias colocam-se novos desafios, por isso ficámos mais atentos e atuantes e isso permite-nos espreitar o nosso engenho. Desde 2017, criou-se uma parceria informal, com o CIMO (Centro de Investigação de Montanha). O sistema de informação do CIMO utiliza a API25 da Scopus para manter sempre atualizada a página *web* do centro no que respeita à produção científica. Criou-se uma ferramenta em *php* que tem dois propósitos: atualizar a página *web* do centro e importar semi-automaticamente os registos para o repositório. Sendo assim, esta ferramenta acede à API da Scopus, faz pesquisa pelo número institucional do IPB e devolve os registos que se pretendem importar. Seguidamente a aplicação devolve um conjunto de registos no formato Dublin Core²⁶.

A aplicação verifica se a publicação já existe na Biblioteca Digital do IPB. Se não encontrar as publicações cria automaticamente uma pasta com o ficheiro DublinCore.xml e contents.txt (ficheiros necessários à importação por lote). Como a aplicação não tem a capacidade de recolher o pdf, tem que procurar o ficheiro *pdf* e juntá-lo à pasta de importação em Lote, ou seja, cada registo tem que conter pelo menos 3 ficheiros (*DublinCore.xml*, *contents.txt* e ficheiro *pdf*). Para cada publicação (artigo, capítulo de livro, etc.), as pastas têm que ser compactadas num ficheiro zip que depois será importado com a ferramenta Importação por Lote na Biblioteca Digital do IPB. Esta ferramenta permite-nos otimizar o trabalho de depósito.

Neste momento o repositório de publicações científicas é interoperável com o RCAAP, o OpenAire, o CienciaVitae e o RAD. O que se pretende com o Repositório de Dados é a mesma interoperabilidade.

²⁴ DOI (*Digital Object Identification*) - identificador persistente utilizado para identificar univocamente objetos, padronizados pela *International Organization for Standardization* (ISO)

²⁵ API - é um código programável que permite que dois softwares diferentes se comuniquem entre si

²⁶ *Dublin Core* - é um esquema de metadados que permite descrever objetos digitais

Métricas e desempenho da Biblioteca Digital do IPB

Existe uma multiplicidade de dados suscetíveis de serem aproveitados para gestão, monitorização e análise estatística sobre as publicações científicas (Pais, Alves & Rodrigues, 2014, p. 8), a evolução dos conteúdos e o sucesso decorrente das consultas e *downloads* efetuados na Biblioteca Digital do IPB. Estas métricas são disponibilizadas por um *addons* de estatísticas, disponíveis em: <http://bit.ly/2KtnAUy>

Aqui são visíveis o número de *downloads* e o número de consultas discriminados por ano e por país. Consultando estas estatísticas, pode ser verificado que a Biblioteca Digital do IPB, tem cerca de oito milhões e meio de downloads. No top dez dos países que realizam mais *downloads* estão países como Portugal, Estados Unidos, Brasil, China, Moçambique, Angola, Índia, países com quem o IPB tem protocolos de cooperação no ensino e na investigação. O grande número de alunos estrangeiros acolhidos no IPB (a estudar em licenciaturas e mestrados) ficam a conhecer o repositório e depois utilizam-no e dão-no a conhecer nos seus países de origem.

Num estudo efetuado pelo [Projeto Pasteur4OA](#) em 2015, o IPB, e consequentemente a Biblioteca Digital do IPB ficou em segundo a nível mundial em termos da taxa de depósitos de artigos presentes na WOK entre 2011-2013, sendo assim a primeira instituição de ensino superior portuguesa a aparecer no top 20. Este estudo está ligado às políticas mandatórias e à eficácia da sua implementação.

Aquando do aniversário dos 10 anos do RCAAP, o Instituto Politécnico de Bragança, recebeu o prémio de [Maior Exportador de Ciência](#) por ser o Politécnico com mais *downloads* em Portugal.

Já no OpenAire - é um agregador da Comissão Europeia -, pode-se verificar que das instituições politécnicas portuguesas que referenciam os projetos da FCT (Fundação de Ciência e Tecnologia), somos o único Politécnico a constar no Top 20 (*FCT Publications by data provider*) sendo que o IPB está na 13ª posição²⁷. No que diz respeito ao IPB, o OpenAire, tem agregadas 15284 publicações das quais 1975 são de publicações com projetos financiados pela FCT, conforme se pode verificar na página de monitorização OpenAire acessível em: <http://bit.ly/2uC5RkO>.

Repositório Memória Regional

Em janeiro de 2018, foi estabelecido um protocolo entre o IPB, a Santa Casa da Misericórdia e o Arquivo Distrital de Bragança. Esse protocolo pretende promover e regular

²⁷ <https://monitor.openaire.eu/fct-stats>

formas de cooperação entre as três Instituições, no âmbito da valorização e divulgação da cultura e do conhecimento histórico sobre a Santa Casa da Misericórdia de Bragança. Entre outras tarefas, o IPB ficou responsável por implementar um repositório de acesso aberto aos documentos disponibilizados pela Santa Casa de Misericórdia de Bragança. Este repositório foi criado em maio utilizando a plataforma *DSpace* e entrou em produção em Junho. Tem sete coleções: Acórdãos, Administração, Atas, Expediente, Irmandade, Património e Registo de Escrituras, num total de trinta e sete documentos.

Stakeholders

- Santa Casa da Misericórdia de Bragança, enquanto entidade fornecedora dos documentos que constituem memória regional e cultural;
- Instituto Politécnico de Bragança, enquanto entidade de ensino que promove a extensão cultural e a proximidade com instituições de reconhecido mérito;
- público em geral que pode aceder aos documentos depositados em livre acesso de rápida e gratuita, caso tenha internet.
- Historiadores e estudiosos.

Principais benefícios

- preservar, a longo prazo, documentos históricos;
- divulgar e valorizar a cultura e o conhecimento histórico de qualquer instituição pública ou privada;
- Dar acesso aos documentos depositados em livre acesso de rápida e gratuita, caso tenha internet.

Métricas e desempenho do Repositório Memória Regional

Neste momento tem 5660 downloads e 3700 consultas de países, como Portugal, Suíça, Estados Unidos, Polónia.

Repositório de Dados Científicos

O Repositório de Dados Científicos foi implementado no IPB, para gerir e partilhar os dados de investigação, com recurso à plataforma *Dataverse*²⁸. Este repositório está acessível em: <https://dados.ipb.pt>.

Desde 2007 a OCDE apoia através do *OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding*, o acesso aos dados de investigação. Os países da OCDE comprometeram-se a ter em conta estes princípios e diretrizes e a desenvolver leis nacionais e

²⁸ Dataverse – software que permite instalar um repositório de dados.

políticas de acesso aberto, tendo em conta os contextos nacionais. Em 2015 a OCDE (2015) acrescenta que o acesso aos dados de investigação aumenta o retorno dos investimentos públicos.

Definiu dados de investigação como sendo “registos factuais utilizados como fontes primárias em pesquisas científicas, que são aceites na comunidade científica como sendo indispensáveis para a validação dos resultados” (OCDE, 2015, p. 8).

As entidades financiadoras na Europa, nos Estados Unidos e um pouco por todo o mundo, estão a implementar políticas de gestão e partilha de dados para maximizar a abertura, a transparência e a prestação de contas da investigação que suportam.

Nas instituições de Ensino Superior e de investigação portuguesas torna-se imperativo e urgente fazer cumprir a Política sobre a Disponibilização de Dados e outros Resultados de Projetos de I&D Financiados pela FCT, Fundação para a Ciência e Tecnologia (2014) e as recomendações da Resolução da Comissão Europeia de 17 de Julho de 2012, Comissão Europeia (2012).

A criação do repositório de dados vai obrigar a que se faça uma gestão dos dados de investigação. Todo o ciclo de vida dos dados terá que ser especificado, desde a sua criação, ao processamento, à análise, à preservação, dar acesso aos dados e a sua reutilização, conforme o apresentado na Figura 2.

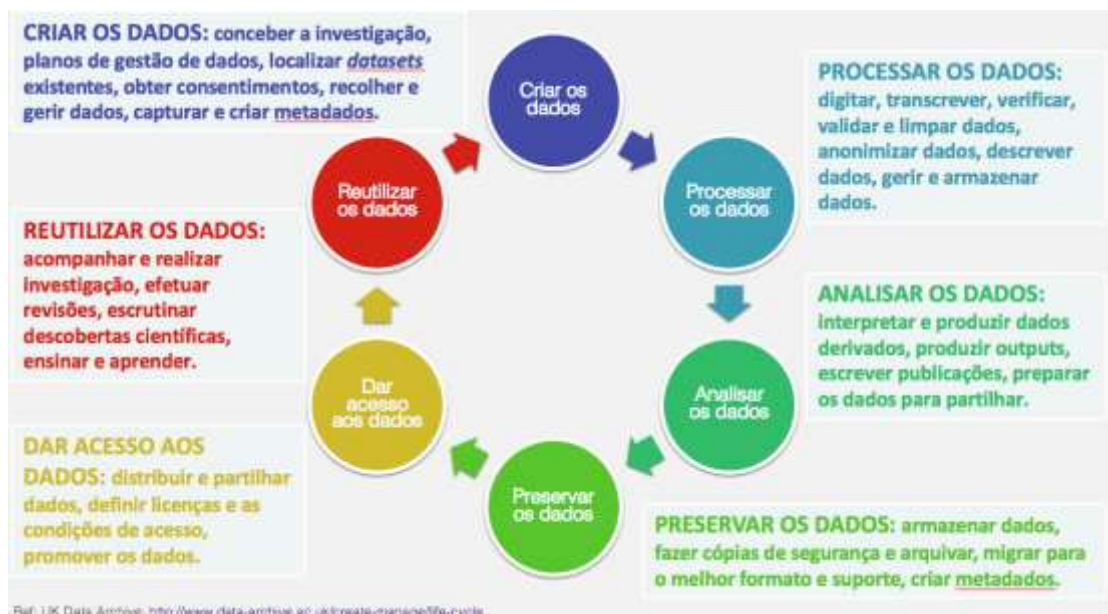


Fig. 2 – Ciclo de vida dos dados de investigação²⁹

²⁹ Adaptado e traduzido pelo Projeto FOSTER de: <http://www.data-archive.ac.uk/create-manage/life-cycle>

Stakeholders

Os principais *stakeholders* do Repositório de Dados são:

- investigadores depositantes de dados de investigação intermédios e finais da atividade de investigação;
- alunos, empresas e público em geral - utilizam repositório para recuperar a produção científica;
- Instituto Politécnico de Bragança, enquanto de investigação responsável pelo próprio repositório;
- entidades financiadoras das atividades de ensino e investigação que requerem a abertura dos *outputs* da investigação financiada.

Principais benefícios

As vantagens de partilhar os dados de investigação nos repositórios são grandes porque:

- aumenta a visibilidade e a reputação dos cientistas, garante o arquivo e armazenamento seguro a longo prazo dos dados de investigação;
- contribui para que haja uma ligação com os cientistas mais novos, permitindo assim a reprodutibilidade da ciência;
- protege os dados mais valiosos, ficando em conformidade com os códigos de ética, leis de proteção de dados, requisitos das editoras e principalmente com as políticas dos financiadores;
- permite a criação de metadados relevantes para a manutenção a longo prazo.

O repositório de dados do IPB será uma ferramenta de utilização prática, de curadoria³⁰ com o registo dos dados de investigação e o depósito de ficheiros que contribuirá para a génese de boas-práticas na gestão e partilha de dados. A todos os dados de investigação será atribuído um DOI. Assim sendo, o repositório de dados servirá de desbloqueador a muitas limitações sentidas hoje pelos investigadores no trabalho de curadoria de dados.

Há uma clara consciência por parte do IPB que os dados continuam a ser um assunto muito sensível. É necessário estudar o ciclo de vida dos dados, elaborar planos de gestão de dados para as diversas Escolas e/ou área de conhecimento e criar políticas, tendo em atenção os financiadores e os seus requisitos. O IPB irá adotar os princípios FAIR (2016), para que os dados se tornem localizáveis; acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis (*Findable, Accessible, Interoperable e Reusable*). O FAIR é um conjunto de princípios orientadores aceites pela comunidade científica. São direcionados aos produtores e aos utilizadores - sejam eles

³⁰ Curadoria - significa manter, preservar e agregar valor aos dados e mitigar o risco de um objeto digital se tornar obsoleto.

humanos ou máquinas – e que possam reutilizar mais facilmente os dados e os possam citar corretamente.

Os princípios recomendados pelo FAIR são os seguintes:

- Localizáveis: Para ser localizado qualquer objeto de dados deve ser identificável unicamente e persistentemente;
- Acessíveis: Os dados são acessíveis na medida em que podem ser sempre obtidos por máquinas e seres humanos;
- Interoperáveis: Os dados podem ser comunicados e processados em sistemas diferentes (humanos ou máquinas)
- Reutilizáveis: Os dados devem ser bem descritos e ricos que possam ser automaticamente (ou com o mínimo de esforço humano) ligados ou integrados.

Desempenho da Atividade de Investigação no IPB

O IPB sempre incentivou os seus docentes e investigadores a publicarem a sua produtividade científica em revistas indexadas que constem da Scopus e da WoK. Estas bases de dados disponibilizam em tempo real, on-line ou por API, métricas de desempenho sobre a produção científica realizada (citações, artigos mais citados, colaborações institucionais, áreas temáticas, periódicos). Permitem ainda executar relatórios bibliométricos institucionais ou por autor.

Scopus

Seguidamente serão apresentadas as métricas retiradas da Scopus por número de documentos indexados por área temática. Na Fig. 3, verifica-se que no IPB a área que se destaca mais em produção científica é a de Agricultura e Ciências Biológicas, seguido de Engenharia e Química.

A Scopus disponibiliza ainda métricas relevantes para os autores. Para cada autor são mostradas: o *h-index*³¹, o *h-graph* (gráfico que apresenta o número de citações por ano), o número de documentos produzidos e o número total de citações.

³¹ é o número de artigos com citações maiores ou iguais a esse número, por exemplo um autor com pelo menos 2 artigos com 2 citações terá *h-index*=2

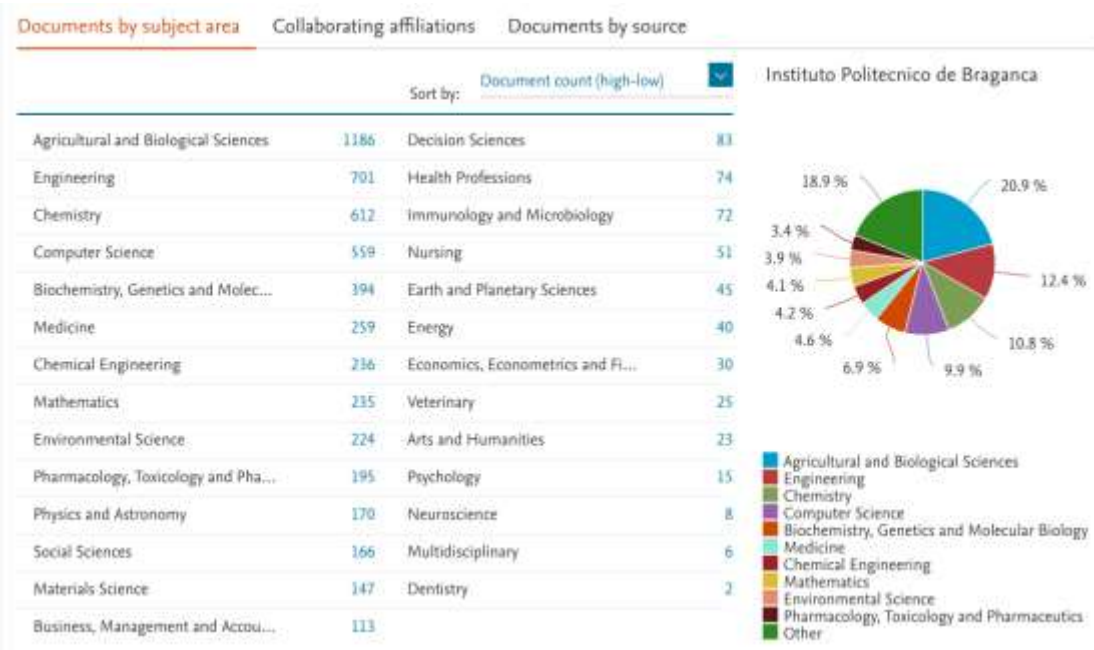


Figura 3 – N° de Documentos por área temática

Quando se faz uma análise por colaborações institucionais, verificamos que a Universidade do Porto, a Universidade do Minho e o REQUIMTE, são os maiores parceiros do IPB.

Se analisarmos quais são os periódicos preferidos para publicação, encontramos três da área temática mais produtiva (Agricultura e Ciências Biológicas), conforme a Figura 4. Neste separador verifica-se a transferência do conhecimento, através do número de patentes produzidas pelo IPB. Neste momento estão publicadas 29 patentes, conforme Figura 3.



Figura 4 – Top 3 dos periódicos

As patentes estão registadas nos EUA, na *European Patent Application* e na *Patent Cooperation Treaty Application*.

Web of Science

Na WOK, podem ser consultados:

- o total de publicações indexadas por instituição, autor, agências financiadoras, etc.; a média de citações por publicação; o número total de citações; o número de artigos que fizeram a citação; o *h-graph*, conforme Figura 5.

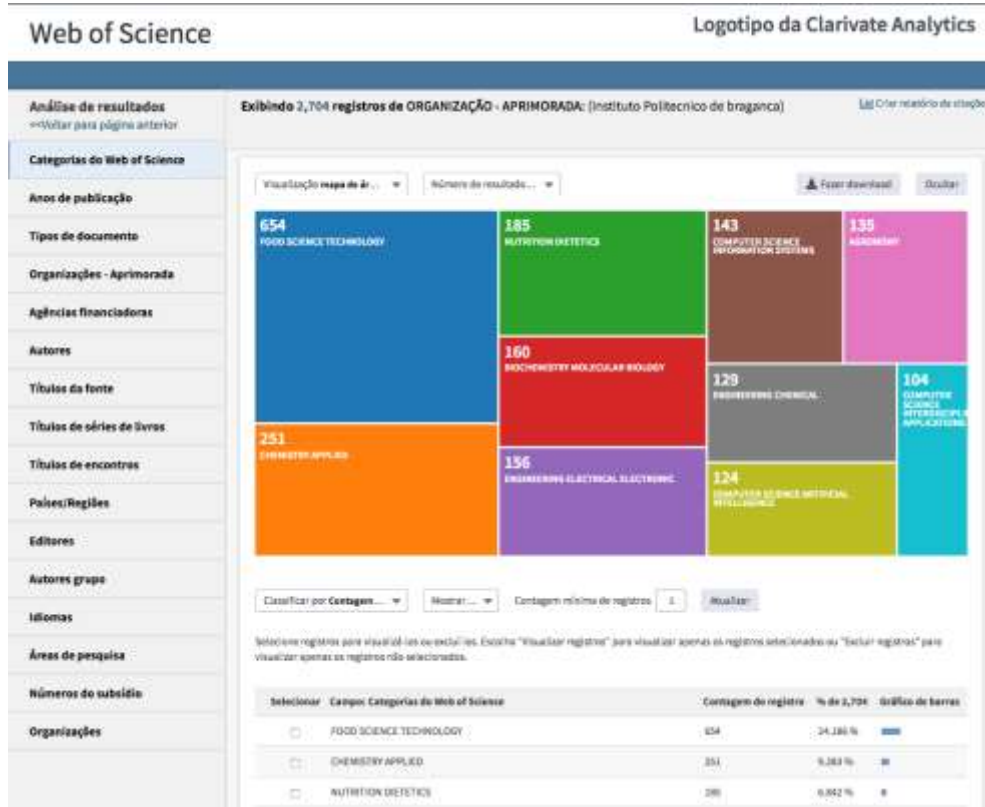


Figura 5 – Registos de publicações do IPB

Quando se faz cria um Relatório de citações do IPB, aparecem simbolicamente o número total de publicações, o *h-index*, o total de citações e o número total de artigos que fizeram as citações, conforme Figura 6.

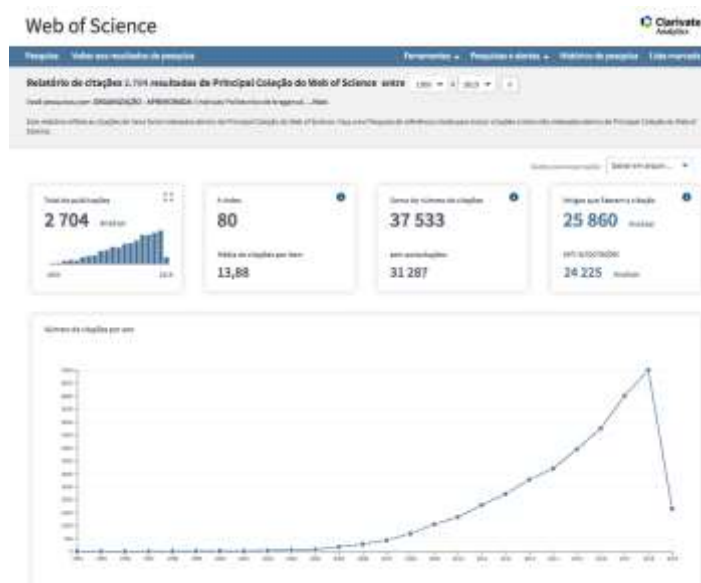


Figura 6 – Relatório de citações do IPB

É ainda possível verificar o número de citações que cada artigo tem, por ano e a média de citações por ano, conforme a Fig. 7.



Figura 7 – Citações por artigo

Todas estas métricas são de extrema importância para os autores porque quando são citados, significa que o seu trabalho é reconhecido pela comunidade científica e é através das citações que o seu trabalho é “avaliado”.

Inovação e transferência do conhecimento

Alguns dos exemplos mais evidentes de inovação e transferência de conhecimento é a criação de patentes - na Scopus temos referência a 29 patentes - e produtos que estão a ser utilizados na indústria alimentar e na indústria em geral (Dictis e o ingrediente de Flor de Castanheiro).

O IPB desenvolveu um produto natural feito a partir da flor de castanheiro que consegue os mesmos efeitos antioxidantes e antimicrobianos dos sulfitos. Fernando Paiva é o único produtor biodinâmico certificado em Portugal. É proprietário da marca Quinta da Palmirinha, em Amarante, e produz cerca de 7 mil litros de vinho por ano. Este ano Fernando Paiva substituiu totalmente os sulfitos pela Flor do Castanheiro (Garcias, 2018).

Como é sabido Trás-os-Montes é o maior produtor de castanha em Portugal. Os investigadores do IPB, desenvolveram um produto biológico desenvolvido especificamente para o tratamento do cancro do castanheiro – DICTIS. O cancro do castanheiro afetava, segundo Silveira (2017, p. 8) “cerca de 10% dos 500 mil castanheiros existentes numa área de cerca de 50 mil hectares, ou seja, cerca de 85% da área nacional na zona Norte do país, com especial incidência na região da Terra Fria”. Assim sendo, o DICTIS é considerado um método eficaz no controlo da doença e promove a recuperação dos castanheiros evitando um prejuízo considerável, correspondendo a cerca de 6000 toneladas de castanha, que a preços de 2012, poderiam valer cerca de nove milhões de euros/ano.

Conclusão

Os repositórios são plataformas que podem ser consultadas e acedidas pelos meios mais comuns, como os motores de pesquisa, mas também podem ser pesquisáveis por API. Com esta facilidade de pesquisa, abrem-se os resultados da investigação ao mundo e permitem o livre acesso à produção científica produzida pelas comunidades académicas.

Promovem a visibilidade das instituições e dos seus autores. São um garante da preservação da memória científica e da memória regional e/ou cultural. Induzem a um impacto muito favorável na economia e na sociedade em geral, abrindo os resultados da investigação a empresas e outros públicos e, por essa via, potencia-se a inovação e a reprodutibilidade da ciência.

Esta transferência do conhecimento é visível através de parcerias e protocolos de colaboração entre instituições, empresas e outros *stakeholders*, e materializa-se na visibilidade que os investigadores outorgam aquando de contactos com instituições/entidades públicas ou privadas interessadas no conhecimento gerado e que contribui para efeitos de externalidade da investigação produzida, em vários sectores (Pais, 2017, p. 69).

O desafio que se coloca agora às entidades que produzem conhecimento científico e inovação e que são financiadas por projetos nacionais e europeus é tornarem disponíveis os dados de investigação.

Os repositórios são uma ferramenta ideal para medir, analisar e avaliar as atividades de investigação e por isso em modo de conclusão, os repositórios fazem bem à ciência, fazem bem às pessoas e à sociedade em geral.

Referências

- Lynch, C. (2003). Institutional Repositories: Essential Infrastructures for Scholarship in the Digital Age. ARL Bimonthly Report. 226. DOI: 10.1353/pla.2003.0039
- FORCE 11 Group (2016), *FAIR principles*. Disponível em: <https://www.force11.org/fairprinciples>
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2014). *Política sobre a Disponibilização de Dados e outros Resultados de Projetos de I&D Financiados pela FCT*. Disponível em: https://www.fct.pt/documentos/PoliticaAcessoAberto_Publicacoes.pdf

- Garcias, P. (2018). Fernando Paiva, o produtor de 74 anos que trocou os sulfitos por flores de castanheiro. *Publico*. Disponível em:
<https://www.publico.pt/2018/12/22/fugas/opiniaio/fernando-paiva-produtor-74-anos-trocou-sulfitos-flores-castanheiro-1855202>
- OpenAire (2019). *Top 20 data providers for FCT publications*. Disponível em:
<https://monitor.openaire.eu/fct-stats>
- OCDE (2015). *Making Open Science a Reality*. DOI: 10.1787/5jrs2f963zs1-en
- OECD (2007). *Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding*. Disponível em: <http://www.oecd.org/sti/inno/38500813.pdf>
- Pais, Clarisse; Alves, Albano (2013). Biblioteca Digital do IPB: integração, partilha e acesso aberto. In Eloy Rodrigues, Alma Swan, Ana Alice Baptista (Eds.) *Uma Década de Acesso Aberto na UMinho e no Mundo*. Braga: Universidade do Minho, pp. 221-237. ISBN 978-989-98704-0-6. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/8982>
- Pais, C., Alves, A. & Rodrigues, O. (2014). Gestão da Informação Científica e Repositórios: O Caso da Biblioteca Digital do IPB. In *INNODOCT/14 International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies* (pp. 1-11). Disponível em <http://hdl.handle.net/10198/9633>
- Pais, C. (2017). O repositório como serviço de informação na instituição: visibilidade e impacto, práticas de monitorização e validação da informação. In Ana Alves Pereira, Madalena Ribeiro, Paula Meireles, Pedro Penteadó (Coord.) *Encontro Curadoria Digital – Estratégias e experiências: atas* (pp. 66-73). Lisboa: Instituto de História Contemporânea. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/14469>
- Silveira, T. (2019). Politécnico de Bragança quer Ministério da Agricultura a compartilhar tratamento do cancro do castanheiro. *Vida Económica*, nº 1690. Disponível em: <https://www.agroportal.pt/wp-content/uploads/AGROVIDA-JUNHO-2017-br.pdf>
- UK Data Service (2015). *Research Data Lifecycle*. Disponível em: <https://www.ukdataservice.ac.uk/manage-data/lifecycle>