

## Diretório Indexar | Recursos Digitais Abertos à Ciência e à Cultura

**Paula Seguro de Carvalho**

Fundação para a Ciência e a Tecnologia

**João Mendes Moreira**

Fundação para a Ciência e a Tecnologia

**Paula Meireles**

Fundação para a Ciência e a Tecnologia

**Paulo Lopes**

Fundação para a Ciência e a Tecnologia

Diretório	<p>Este trabalho tem por objetivo apresentar a criação do Diretório INDEXAR, um novo serviço que se caracteriza por ser uma ferramenta altamente promotora do acesso ao conhecimento na área da ciência e da cultura. O trabalho descreve o contexto que permitiu a sua planificação, o seu financiamento, a importância do código-aberto no seu desenvolvimento, o retorno que se pretende para a comunidade e a preocupação da preservação digital.</p> <p>O INDEXAR, enquanto Diretório de Recursos Digitais, pretende facilitar à comunidade a descoberta e acesso a recursos digitais de ensino e de investigação. Este serviço disponibiliza online uma lista de repositórios e revistas científicas na área da ciência e da cultura e reúne, para cada recurso, meta informação específica, que permite aos utilizadores localizar ou identificar informação científica nas suas áreas de interesse.</p> <p>O INDEXAR tem como objetivo ser a fonte autoritativa de informação sobre repositórios e revistas nacionais e assegurar, de forma tão interoperável quanto possível, a presença destes em diretórios internacionais.</p>
Repositórios	
Ciência	
Cultura	
Conhecimento	

## Indexar Directory | Open Digital Resources for Science and Culture

Directory	<p>The aim of this paper is to present the creation of the INDEXAR Directory, a new service that is characterised by being a tool that highly promotes access to knowledge in the area of science and culture. The paper describes the context in which it was planned, its funding, the importance of open source in its development, the intended return for the community and the concern for digital preservation.</p> <p>INDEXAR, as a Directory of Digital Resources, aims to make it easier for the community to discover and access digital teaching and research resources. This service makes available online a list of repositories and scientific journals in the area of science and culture and gathers specific meta information for each resource, enabling users to locate or identify scientific information in their areas of interest.</p> <p>INDEXAR aims to be the authoritative source of information on national repositories and journals and to ensure their presence in international directories in as interoperable a way as possible.</p>
Repositories	
Science	
Culture	
Knowledge	

## INTRODUÇÃO

O INDEXAR - Diretório de Recursos Digitais do Conhecimento foi criado em resposta à necessidade de uma plataforma capaz de identificar os repositórios e revistas científicas digitais existentes a nível nacional, nas diversas áreas do conhecimento. Para além disso seria também um meio privilegiado de difusão e de promoção do acesso ao conhecimento, mas também de normalização, de sensibilização e de responsabilização das entidades na divulgação e acesso à informação, uma tendência que já se observava internacionalmente (Comillas Universidad Pontifica (s.d.).

### Desenvolvimento do Projeto

O projeto do INDEXAR nasce em 2016 com a criação do Grupo de Trabalho para a Construção do Diretório de Repositórios Digitais (DRD)<sup>1</sup> por iniciativa da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior com o intuito de criar um Diretório que possibilitasse a pesquisa integrada sobre informação de diferentes repositórios da área da Cultura, Ciência e outras áreas do conhecimento (XXI Governo - República Portuguesa, 2017; FCT, 2017).

Para que fosse possível concretizar o projeto houve a necessidade de submeter uma candidatura SAMA (FCCN, s.d.). O projeto foi aprovado com duração de 36 meses, com início em março de 2019 e conclusão em março de 2022. A entidade promotora foi a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) em parceria com a Universidade Nova de Lisboa (UNL) e a Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (DGLAB).

É assim que nasce o INDEXAR – Repositórios Digitais do Conhecimento, um referencial online de acesso a repositórios e revistas científicas digitais na área da ciência e da cultura, de forma integrada. Um Diretório que permite a pesquisa e identificação de informação de forma

completa, credível e que potencia a visibilidade e disseminação da informação registada.

Na conceção da infraestrutura houve uma preocupação com a escolha de tecnologias de código aberto que ficaram espelhadas no caderno de encargos do projeto ao definir que o sistema deveria ser desenvolvido tendo por base tecnologias de código-aberto (e.g. BD open source, linguagem de programação open source, etc.).

Caso se tivesse considerado o uso de tecnologias comerciais que envolvessem licenciamento, o que não veio a acontecer, estas escolhas teriam de ser devidamente justificadas, pois a orientação era não recorrer a este tipo de soluções.

Também ficou definido que a licença do produto desenvolvido teria de ser de código-aberto (como por exemplo Apache 2.0) e teria de ficar disponível no repositório Git da FCCN. Esta exigência está em consonância com os princípios do software open source que compreende todos os programas informáticos cujo código fonte esteja em acesso aberto universal e cuja licença contemple obrigatoriamente quatro liberdades: utilizar o programa para qualquer fim, estudar o seu funcionamento e adaptá-lo a novos problemas, distribuí-lo a terceiros e fazer melhorias desde que as alterações sejam disponibilizadas à comunidade para seu benefício (ESOP, 2019).

A questão da entrega do sistema funcional e do código-fonte à comunidade era um requisito deste o início do projeto e está espelhada na documentação de planificação e desenvolvimento.

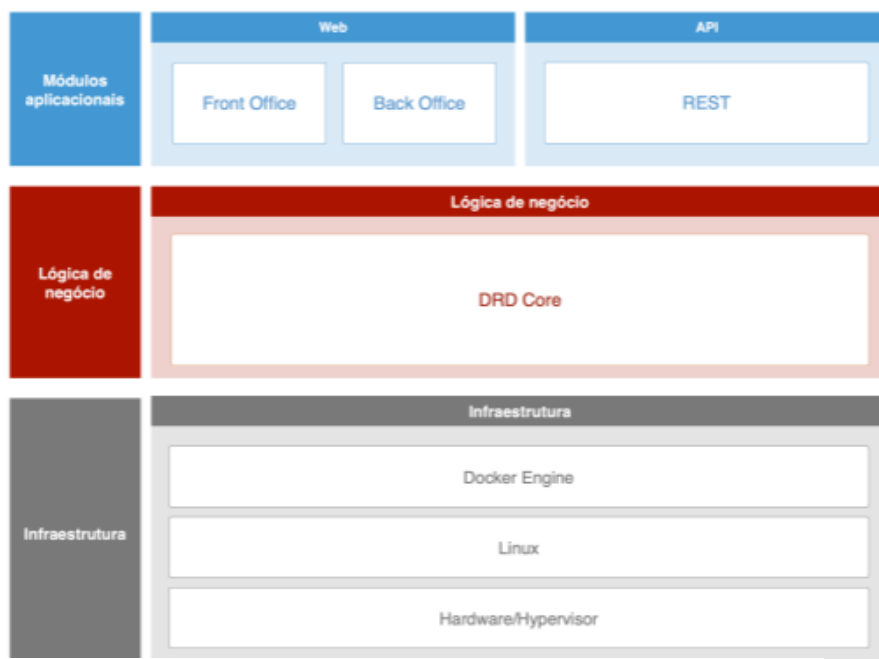
No desenvolvimento do projeto procurou seguir-se, sempre que possível, as orientações e boas práticas internacionais relativamente aos diretórios de repositórios, nomeadamente das que vierem a ser definidas no âmbito da European Open Science Cloud (EOSC) (European Commission, s.d.).

Houve também uma preocupação com o desenvolvimento de valências de preservação digital para o projeto. Independentemente das

<sup>1</sup> [http://repositorios-conhecimento.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=130](http://repositorios-conhecimento.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=130)

soluções específicas a adotar, o desenvolvimento teria de assentar em tecnologias de código-aberto e incorporar normas internacionais de preservação, nomeadamente o modelo de referência OAIS (Open Archival Information System) e a sua aplicação conforme determinado pela rede APARSEN (Alliance for Permanent Access to the Records do Science in Europe Network). A plataforma do serviço foi baseada em servidores virtuais disponibilizados pelo líder do consórcio (FCT) tendo o seu desenvolvimento sido feito através de

contratação de serviços. Considerou-se o uso da plataforma re3data.org como exemplo e ponto de partida para o INDEXAR e foram privilegiadas soluções abertas e compatíveis com o Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital (RNID) (Resolução do Conselho de Ministros, 2018). O processo de desenvolvimento foi organizado de acordo com as metodologias de desenvolvimento AGILE. Em termos de arquitetura, o desenvolvimento do INDEXAR teve por base 3 módulos aplicativos, representados na figura 1.



**Figura 1** - Arquitetura do Indexar

O módulo Front Office fornece ao utilizador o ponto de acesso à plataforma. O objetivo primordial é facilitar o acesso à informação, fornecendo interfaces de consulta sobre os metadados de diversos recursos. Os resultados da pesquisa são consolidados e indexados pelos diversos atributos previamente configurados. Após localizar o repositório pretendido, o utilizador pode consultar os metadados com a informação detalhada do recurso.

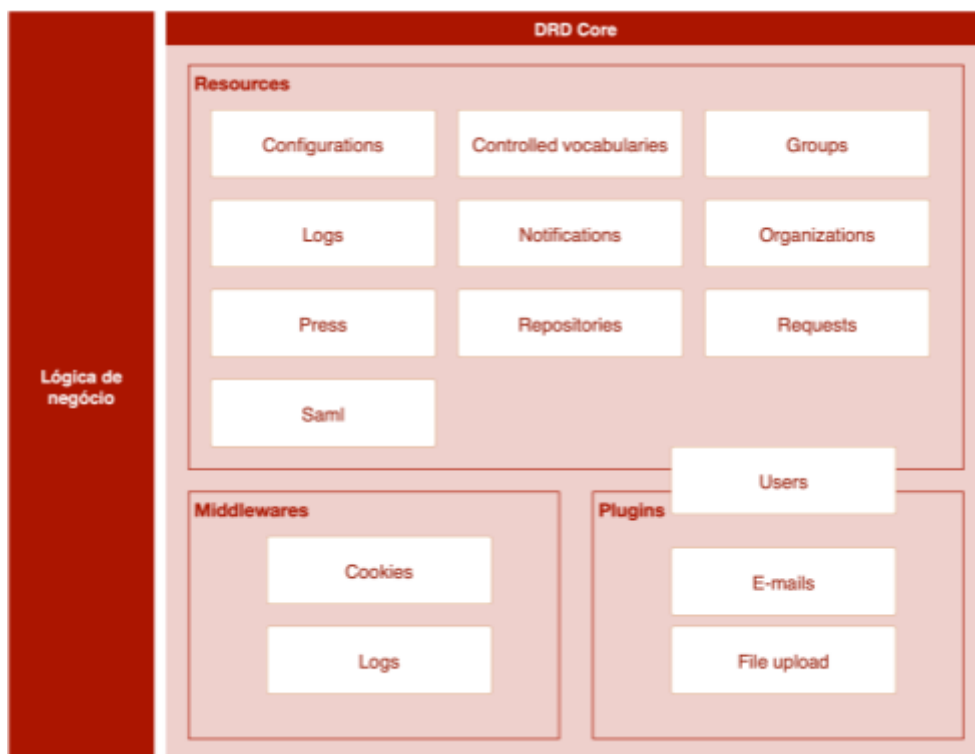
O módulo de Back Office permite ao utilizador, mediante o perfil do mesmo, configurar e gerir o sistema. É possível listar, modificar e adicionar dados para disponibilização no Front Office, mas também consultar e gerir todas as outras funcionalidades do sistema (utilizadores, grupos, organizações, workflows, notificações, vocabulários controlados, etc.).

A REST API suporta todas as funcionalidades dos módulos anteriores, ao mesmo tempo que oferece valor acrescentado, pois permite possíveis integrações com outros sistemas. A utilização da API é completamente segura, uma

vez que os seus utilizadores terão de estar autenticados e autorizados (com base no seu perfil) para a poder usar. A REST API está devidamente documentada utilizando OpenAPI (anteriormente conhecida por swagger), com o intuito de proporcionar aos utilizadores ferramentas de leitura e teste de forma fácil e sem a necessidade de recorrer a interfaces externas.

O Core do DRD foi implementado utilizando um sistema chamado strapi, que é um headless CMS para gestão de conteúdos. Este sistema disponibiliza, nativamente, uma boa base de trabalho no que diz respeito a suporte para utilizadores, permissões e CRUD sobre as entidades criadas. Tendo esta base como ponto de partida, foram feitos desenvolvimentos para garantir a correta implementação dos requisitos inscritos no caderno de encargos.

A figura 2 representa as entidades do sistema (resources) e os principais middlewares e plugins que dão suporte a todas as funcionalidades do sistema.



**Figura 2** - Arquitetura CORE do INDEXAR

O INDEXAR utiliza as seguintes tecnologias: MONGODB, uma base de dados não relacional, orientada a documentos; NODE.JS, uma framework assíncrona de JavaScript para desenvolvimento de aplicações; REACT.JS, uma biblioteca de JavaScript open source com foco na criação de interfaces gráficas para aplicações Web; DOCKER / DOCKER-COMPOSE, um ambiente de execução portátil e multi-plataforma que fornece um serviço de gestão de containers.

Toda a documentação sobre o processo de instalação, passo a passo, está acessível através do ficheiro README.me disponibilizado no Github da FCCN.

### Considerações finais

O INDEXAR foi apresentado como serviço em julho de 2022, passando a produção a primeira fase de implementação. Nesta primeira fase houve uma grande preocupação com a consolidação da informação presente na plataforma e pela envolvimento da comunidade, assim como a cooperação que poderá existir entre as instituições que fazem parte do Diretório, potenciando a partilha de políticas, boas-práticas, modelos de gestão, conhecimento, entre outros.

Desde o seu lançamento já se fizeram dois upgrades, essencialmente para corrigir comportamentos e desenvolver novas funcionalidades. No último quadrimestre de 2025 deverá ocorrer um novo upgrade que deverá refletir a introdução de novas funcionalidades (essencialmente relacionadas com processos de backend) e a disponibilização de novos métodos de API para exposição de informação.

### Designação do projeto/iniciativa

Projeto nº 40215 – DRD – Diretório de Repositórios Digitais (Financiamento SAMA).  
Código: 01/SAMA2020/2018

### Público-alvo

Bibliotecários, arquivistas, profissionais de informação, gestores de informação.

### Ligações web úteis

<https://github.com/fccn>  
[http://repositorios-conhecimento.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=130](http://repositorios-conhecimento.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=130)  
<http://www.alliancepermanentaccess.org/>  
<http://www.oais.info/>

### REFERÊNCIAS

XXI Governo - República Portuguesa. (2017, março 15). *Diretório dos Repositórios Digitais*.  
<https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=20170315-sctes-sec-repositorios-digitais>

Comillas Universidad Pontifica (s.d.). *Dónde localizar contenidos académicos y científicos en Acceso Abierto*.

<https://www.comillas.edu/biblioteca/apoyo-investigacion/acceso-abierto/repositorios/>

ESOP (2019). *Open source*.

<https://www.esop.pt/opensource/open-source-0>

European Commission, (s.d.). *European Open Science Cloud (EOSC)*. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/our-digital-future/open-science/european-open-science-cloud-eosc\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/our-digital-future/open-science/european-open-science-cloud-eosc_en)

FCCN (s.d). *Projeto DRD – Financiamento SAMA*.

<https://www.fccn.pt/areas-tecnologicas/inovacao/projeto-drd-financiamento-sama/>

FCT (2017, janeiro 13). *Diretório reúne repositórios digitais de ciência e cultura*.

<https://www.fct.pt/media/noticias/diretorio-reune-repositorios-digitais-de-ciencia-e-cultura/>

Resolução do Conselho de Ministros nº 2/2018 (2018). Procede à revisão do Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital. *Diário da República*, I Série (N.º 4 de 2018-01-05), 121 – 127.

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/2-2018-114457664>

---

Carvalho, Paula Seguro de; Meireles, Paula; Lopes, Paulo & Moreira, João Mendes (2025). Diretório INDEXAR | Recursos Digitais Abertos à Ciência e à Cultura. Cadernos BAD, n. 1-2. <https://doi.org/10.48798/cadernosbad.3091>

---

**Acesso e licença**

Artigo em acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-by 4.0).

**Conflitos de Interesse**

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

**Revisão por Pares**

Esta revista usa um sistema de revisão duplamente cega por pares assegurada pelo conselho científico da Cadernos BAD.

**Confidencialidade dos Dados**

Os autores declaram ter seguido os protocolos de RGPD.

---

**Recebido**

21/02/2025

**Aceite**

17/03/2025

**Publicado**

27/07/2025

---