
ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Competências para os Profissionais da Informação no quadro da Ciência Aberta

Inês Santos

Univ Coimbra, FLUC, CEIS20 (Portugal)

Correo-e: ines.santos@fl.uc.pt | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0745-5799>

Maria Manuel Borges

Univ Coimbra, FLUC, CEIS20 (Portugal)

Correo-e: mmb@fl.uc.pt | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7755-6168>

Recibido: 01-03-24; 2ª versión: 12-04-24; Aceptado: 16-04-24; Fecha de publicación: 28-03-25

Cómo citar este artículo/Citation: Santos, I., Borges, M. M. (2025). Competências para os Profissionais da Informação no quadro da Ciência Aberta. *Revista Española de Documentación Científica*, 48(1), 1638. <https://doi.org/10.3989/redc.2025.1.1638>.

Resumo: A Ciência Aberta é o movimento que pretende introduzir práticas destinadas a aumentar o rigor e a confiança na ciência, de modo a poder torná-la mais transparente, colaborativa e sustentável, baseando-se na premissa que o conhecimento deve ser de todos e para todos. Sendo um movimento que pretende introduzir novas práticas, deve criar, por parte dos profissionais da informação, uma crescente procura de formação. O objetivo deste estudo é, através de uma revisão narrativa da literatura, identificar as competências essenciais que um bibliotecário de Instituições de Ensino Superior deve reunir para dar resposta ao movimento da Ciência Aberta. Para a pesquisa de informação foram selecionadas as bases de dados Web of Science, Scopus e Library & Information Science Source. Os resultados encontrados permitem sublinhar a necessidade de criação de competências com destaque em áreas como o Acesso Aberto, os Dados de Investigação abertos e as Métricas Abertas e Responsáveis. A aquisição de competências é crucial para responder aos novos desafios que a Ciência Aberta convoca a todos os intervenientes deste ciclo complexo que é o ciclo da informação científica.

Palavras-chave: ciência aberta, bibliotecas das instituições de ensino superior, profissionais da informação, formação, competências.

Competences for Information Professionals within the framework of Open Science

Abstract: Open Science, being a movement that has imposed itself as the most appropriate way of producing, sharing and disseminating knowledge, should have continuous training as one of the priorities for information professionals. Through a literature review, the aim is to identify the essential skills that a librarian in Higher Education Institutions should have in order to respond to the Open Science movement. The Web of Science, Scopus and Library & Information Science Source databases were selected for the information search. The results found highlight the need to create skills in areas such as open access, open research data and open and accountable metrics. The acquisition of skills is crucial in order to respond to the new challenges that Open Science brings to all those involved in this complex cycle of scientific information.

Keywords: open science, libraries of higher education institutions, information professionals, training, skills.

Copyright: © 2025 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUÇÃO

A Ciência Aberta (CA), segundo Abadal (2021), deve-se à consolidação do Acesso Aberto (AA), em grande parte como consequência da crise dos periódicos e ao desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e à Internet que impulsionaram a criação de ferramentas que facilitam a distribuição dos resultados de investigação. Este movimento introduziu práticas de investigação destinadas a aumentar o rigor e a confiabilidade da ciência (Castille et al., 2022). Neste artigo adota-se a definição de CA proposta pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) que a define como um constructo que assenta em práticas que visam tornar o conhecimento acessível e reutilizável, colaborativo e partilhado, abrindo esse processo ao longo de todo o ciclo da informação científica (UNESCO, 2022). Essas mudanças na forma como a ciência é feita manifestam-se em várias dimensões, de que são exemplos o Acesso Aberto às publicações e a partilha de dados de investigação. Para Ross-Hellauer et al. (2022), a equidade, o aumento da qualidade e a eficiência da investigação são os três grandes objetivos da CA.

Devendo o conhecimento ser acessível e reutilizável para todos, beneficia não só a comunidade académica como a sociedade em geral. Miedema (2022) considera-a uma próxima fase da ciência, uma nova forma de fazer investigação científica. Isto é notório quando percebemos as suas áreas de atuação, como sendo a promoção para uma comunidade mais ampla, uma cultura de abertura para todos, abordagens inovadoras, cooperação e um forte investimento em recursos humanos, infraestruturas e serviços (Liu & Liu, 2023).

Na mudança cultural que implica esta forma de fazer ciência tem sido amplamente reconhecido o papel das bibliotecas e dos seus profissionais, sendo-lhes agora exigido um maior leque de competências para poder lidar com estes novos reptos (Revez, 2020a). Se estes profissionais são um dos mais importantes stakeholders, isso significa que as bibliotecas de Instituições de Ensino Superior (IES) têm de se adaptar para conseguirem responder às exigências dos investigadores (Revez, 2020b). Por esse motivo, “a relação das competências necessárias aos bibliotecários voltadas para a Ciência Aberta são muitas e precisam ser mais bem desenvolvidas para que o movimento da Ciência Aberta seja expandido” (Gomes, 2021).

Se a CA está a mudar o ecossistema da investigação científica, qual é o papel das bibliotecas de IES nesta mudança? Para Silva & Silveira (2019) e Redkina (2022), a CA representa uma direção promissora para as bibliotecas, uma vez que estas no ciclo de produção, troca e disseminação de informação desempenham um papel importante, com os seus conhecimentos de navegação dos recursos informacionais, tendo assim todas as hipóteses de serem procuradas pelos seus utilizadores. Peršić e Straza consideram-nas “as potential advocates for inclusive open science” (2023), na medida em que podem oferecer serviços de apoio a todo o ciclo da investigação científica (Ayrís et al., 2018), expandindo assim os seus serviços (Redkina, 2022) e oferecendo a possibilidade de intervir, de forma consistente, na construção e na comunicação da ciência.

Waller & Tebbe (2017), sublinham a longa tradição das bibliotecas de IES na prestação de serviços de apoio aos investigadores e Corral (2016), refere os importantes contributos que podem ter na promoção de uma cultura aberta. Por essa razão são frequentemente mencionadas como stakeholders no desenvolvimento da CA (OECD, 2015; Revez, 2020a; Letrouit et al., 2021; Boté-Vericad & Healy, 2022; Sanches & Melo, 2022; IFLA, 2023; Cunha, 2023), por força da tecnologia digital e da consolidação do Acesso Aberto. Estão ativas na preservação/curadoria, publicação e divulgação de materiais científicos digitais, sob a forma de publicações, dados e outros conteúdos relacionados com a investigação, constituindo-se como uma infraestrutura física que permite aos investigadores, utilizarem, reutilizarem e partilharem os resultados da sua investigação (OECD, 2015). Letrouit et al., (2021) acrescentam que a CA oferece a possibilidade de desempenharem um novo papel na elaboração de um modelo económico para a edição científica que constitui uma alternativa ao modelo autor-paga. Já em 2023, a International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) reconhece que as bibliotecas auxiliam no funcionamento do movimento da CA para maximizar a sua contribuição para o desenvolvimento sustentável, quer mantendo infraestruturas, quer fornecendo aconselhamento aos investigadores para estimular a mudança cultural (IFLA, 2023).

As bibliotecas de IES estão amplamente presentes na promoção da CA, como consta na Recomendação (EU) 2018/790 da Comissão Europeia (2018) sobre o acesso à informação científica e a sua preservação (2018), elas enquadram-se juntamente com duas medidas “sticks (mandatory rules, as requirements in research grant agreements, national strategies or institutional policies), and carrots (incentives, as financial support to cover the costs of open access publishing and datasets release, and other mechanisms for recognition and career progression)” (Bueno de la Fuente, 2016). No seu estudo, Borrego e Pinfield (2020), pediram aos bibliotecários para elencarem os serviços desempenhados pelas bibliotecas, sendo os mais citados a revisão e edição do texto, seguido do desenvolvimento de metodologias, conduzir processos de pesquisa, e por fim a curadoria de dados.

É, desta forma, perceptível a inserção das bibliotecas em todo o processo de investigação, sendo possível que mais envolvimento em serviços permitiria a inclusão dos bibliotecários como coautores.

As bibliotecas de IES e a CA estão interligadas pelo seu propósito, o acesso à informação científica. A recuperação e o fácil acesso ao conteúdo científico de alta qualidade fornecido pelas bibliotecas de IES sempre foi a base do apoio para a investigação de excelência (Dias & Banerjee, 2021). Além disso, respondem a novos desafios como a: criação de serviços que fornecem acesso contínuo a dados e plataformas que apoiam a CA, desde a pesquisa até ao armazenamento em repositórios (Redkina, 2022); gestão de dados de investigação; consultoria de direitos autorais, formação em bibliometria, e preservação e curadoria (Pinfield et al., 2017), Redkina (2022) acrescenta o aconselhamento dos requisitos para financiamento de artigos científicos, esclarecimento sobre o Acesso Aberto, redes sociais académicas, princípios de partilha de dados e métodos de avaliação.

As IES são produtoras e consumidoras de informação científica, fazendo parte de um sistema de informação em rede, onde as bibliotecas participam como estruturas de cooperação (Pinfield et al., 2017). Com a CA as bibliotecas de IES têm uma ótima hipótese para melhorar os seus serviços e valor (Amante & Inácio, 2021; Liu & Liu, 2023). Numa primeira fase, as bibliotecas podem defender a criação, dentro das suas instituições, de políticas e roteiros de acesso aberto, beneficiando assim além da instituição todos os stakeholders. Numa segunda fase, podem dar suporte às infraestruturas de partilha de dados, incluindo repositórios, na recuperação da informação, na monitorização de reutilização, citação e impacto de dados. Numa terceira fase, podem contribuir para o desenvolvimento de políticas e estratégias de gestão de dados de investigação (GDI). Por fim, devem treinar e apoiar os seus investigadores, serviços como: fase exploratória de documentos; oportunidades e requisitos de financiamento; bibliografia e gestão de dados; aplicação de metadados; publicação de resultados; citação de dados; licenciamentos e outras questões relacionadas com propriedade intelectual e depósito e preservação de dados (Bueno de la Fuente, 2016). Desta forma, estar inserido no ciclo de vida da investigação garante a sustentabilidade da biblioteca e o apoio na transformação da ciência que deve pretender ser mais colaborativa, transparente e aberta

As bibliotecas de IES estão bem posicionadas para abrir o processo de investigação e mudar a mentalidade a favor de um mundo onde haja apoio, crescimento e partilha de conhecimento (Ayris et al., 2018), uma vez que a “investigação científica assenta em conhecimento científico prévio, o que torna as bibliotecas num pilar fundamental de acesso ao conhecimento e à sua criação” (Revez & Borges, 2017).

A Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche (LIBER), a maior rede de bibliotecas da Europa, escreveu um roteiro de CA, em 2018, onde descreve as ações necessárias para as bibliotecas poderem defender a CA. Estas recomendações abordam seis etapas do processo de pesquisa que biblioteca pode apoiar: a) planear - esta etapa assenta no desenvolvimento de planos de gestão de dados, no desenvolvimento de ferramentas para gerir os dados findable, accessible, interoperable, reusable (FAIR), na ajuda aos investigadores a gerir os dados pessoais (Open Researcher and Contributor ID, Academia.edu, Research Gate, etc.) e auxílio sobre a possibilidade de financiamento; b) apoiar esta etapa aborda as bibliotecas como “a one-stop-shop” (Ayris et al., 2018) para dar suporte a todas as questões relacionadas com a CA; c) gerir - garantir que os resultados da investigação são interoperáveis, garantir a gestão de um conjunto de dados, em linguagem de programação e suporte em estatística e desenvolvimento de infraestruturas; d) publicar - esta etapa consiste em incentivar os investigadores a usar os repositórios digitais para publicação, bem como fornecer informações relativas à publicação em

acesso aberto e aos requisitos dos editores; e) avaliar - esta fase aborda o apoio que as bibliotecas devem fornecer sobre as métricas de nova geração (almetrics); f) e por fim, reutilizar, uma etapa que pretende conscientizar sobre os requisitos de utilização, promover nomeadamente a utilização de licenças Creative Commons (Ayris et al. 2018).

Cinco anos depois, a LIBER traça a sua estratégia para 2023-2027, onde formulou uma resposta estratégica em cinco componentes, sendo a CA uma delas. Até 2027, as bibliotecas devem estimular, facilitar, desenvolver e gerir infraestruturas e práticas projetadas para levar a CA ao próximo nível. Para isso, devem-se facilitar caminhos inovadores para o Acesso Aberto que estabeleçam um padrão inclusivo e sustentável à comunicação de bolsas de investigação. Outra componente mencionada na estratégia da LIBER, que se enquadra na CA, é a qualificação da força de trabalho das bibliotecas, através do desenvolvimento de competências (LIBER, 2023). O Grupo de Trabalho das Bibliotecas de IES da Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas (BAD) apresentaram em 2020 recomendações para as bibliotecas (2020-2022), focando-se em quatro vertentes: i) Apoio ao ensino e aprendizagem; ii) Apoio à investigação; iii) Desenvolvimento profissional e organizacional; iv) Redes, cultura e património. A segunda vertente aborda a capacitação para a CA, onde reforça as bibliotecas como stakeholders na implementação das políticas de CA, na oferta de atividades, no desenho de serviços e no apoio ao uso de ferramentas para a abertura dos resultados e métodos de investigação (Príncipe et al., 2020).

Assim, a pergunta de investigação deste estudo é a seguinte: Quais são as competências essenciais do foro saber/saber fazer por parte do bibliotecário de IES para dar resposta ao movimento da CA?

Este artigo é composto por três partes. Na primeira parte é focada nas bibliotecas de IES como parceiros cruciais no movimento da CA já que podem defender a criação de políticas da CA, beneficiando a instituição e todas as partes interessadas, podem igualmente, apoiar a CA fornecendo infraestruturas e serviços que possibilitem a sua intervenção na construção e na comunicação da ciência. Foi realizado um levantamento de alguns desses serviços. Relativamente à segunda parte, analisámos onde os bibliotecários podem contribuir no discurso da CA. Por fim, a terceira parte irá se centrar no levantamento de competências essenciais no apoio à CA, a partir da taxonomia proposta por Silveira et al. (2023).

2. METODOLOGIA

Relativamente à identificação do paradigma de investigação e determinação da metodologia de investigação, de acordo com o propósito da investigação esta investigação é de caráter exploratório, por ser "muito utilizado quando se pretende obter informação qualitativa, e também para se identificar os fatores e as causas que contribuem para o surgimento de problemas" (Ruas, 2022). De acordo com o processo de investigação esta investigação é do tipo qualitativa uma vez que "o investigador recolhe os dados - levantamento de questões - formar categorias de dados - procura de padrões (teorias) - construção da teoria" (2022).

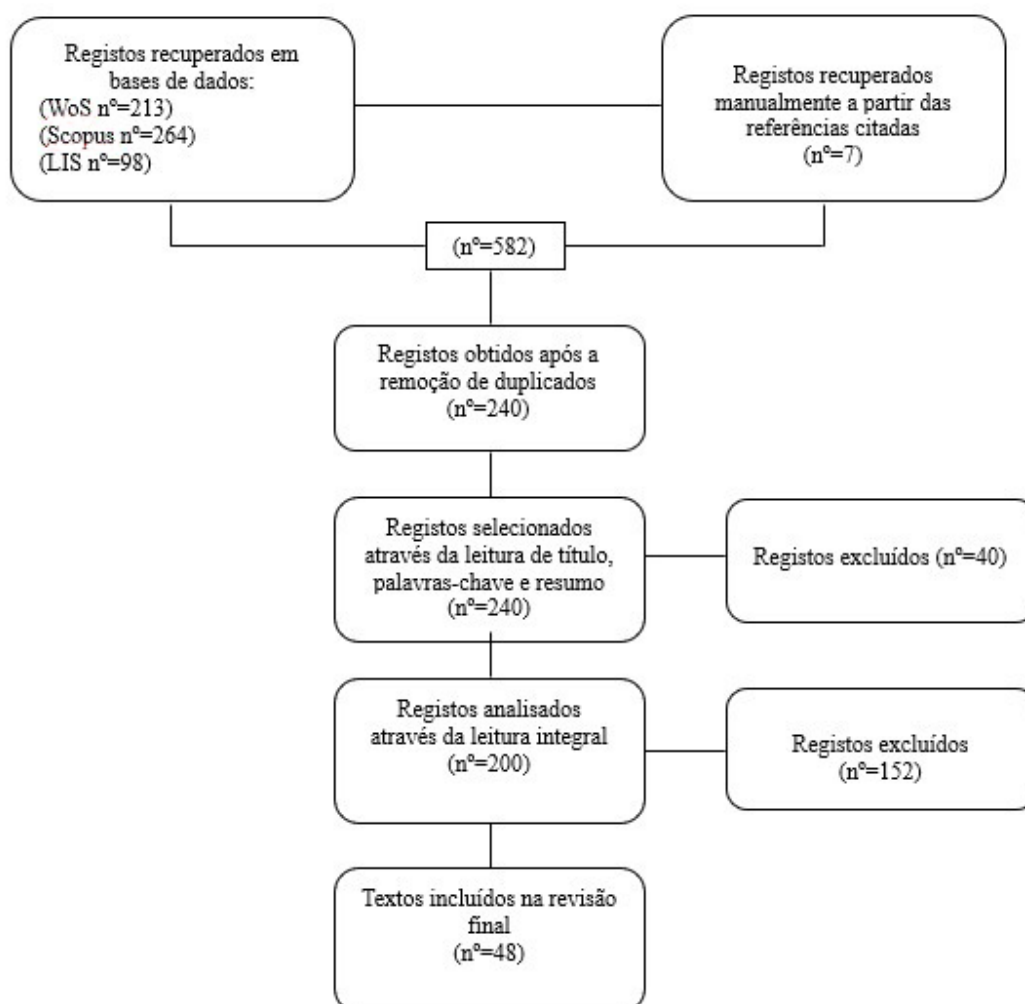
Considerando o universo temático e o eixo de estudo evidenciado, bem como a questão levantada, o objetivo geral da investigação tem como finalidade identificar as competências essenciais que um bibliotecário de Instituições de Ensino Superior deve reunir para dar resposta ao movimento da CA. De modo específico, têm-se os seguintes objetivos: i) descrever as oportunidades originadas pelo movimento da CA nas bibliotecas de IES; ii) analisar o contributo dos bibliotecários no discurso da CA; iii) fornecer um quadro de competências essenciais que um bibliotecário deve reunir de forma a dar uma resposta eficiente e eficaz.

Para a pesquisa de informação, foram selecionadas as bases de dados Web of Science (WoS), Scopus e Library & Information Science Source (LIS) considerando que são capazes de fornecer um amplo e relevante levantamento da literatura científica (Zhu & Liu, 2020; Ferreira & Borges, 2022). Relativamente à recuperação da informação, as técnicas de pesquisas utilizadas foram: "open science" AND ("research librar*" OR "academic librar*" OR "university librar*"); "open science" AND ("information professional" OR "information specialist" OR "librarians"); "skills" NEAR/5 "Open science"; "skills" AND "librarians" AND ("citizen science" OR "open access" OR "Open data" OR "open reproducible research" OR "open science assessment" OR "open science policies" OR "open science tools" OR "open education").

Com as seguintes refinações de resultados: a) filtros rápidos: acesso livre, b) línguas: português, inglês, francês e espanhol. A pesquisa foi realizada no período temporal compreendido entre dezembro de 2023 e janeiro de 2024.

Os documentos obtidos em cada base de dados foram exportados para o gestor bibliográfico Zotero¹. Após esta primeira fase, a segunda foi a seleção de textos, onde analisámos rigorosamente os título, as palavras-chave e os resumos, proporcionando realizar uma seleção de textos suscetíveis de serem excluídos pelo teor do seu conteúdo não se enquadrar na pergunta de investigação. Os critérios de seleção foram os seguintes: a) os documentos candidatos à inclusão, cujo o teor do seu conteúdo seja sobre os novos serviços que as bibliotecas de IES possam adotar para responder aos desafios da CA, bem como as competências que o profissional da informação deve adquirir contribuindo para a eficácia desses serviços; b) examinámos as respetivas referências bibliográficas. Já os critérios de exclusão foram os seguintes: a) o teor do conteúdo apenas abordava de forma genérica a oportunidade da CA para as bibliotecas; b) o teor do conteúdo não seja relacionado nem com bibliotecas académicas nem com a CA. A figura 1 sintetiza o processo de seleção de estudos incluídos e excluídos, através do Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA), publicada em 2009, assim como os autores Galvão e Pansani (2015) de forma a ajudar a demonstrar como foi realizada a revisão realizada.

Figura 1. Processo de seleção



Fonte: Elaboração própria baseada nos autores Galvão e Pansani (2015)

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para que a biblioteca aplique e desenvolva serviços relacionados à CA (Filgueira, 2022), e proporcionar uma prestação de serviços de excelência (Gomes, 2021) é necessário que a formação profissional vá além das competências tradicionais (Araújo & Moura, 2020), dessa forma, uma combinação de novos conhecimentos e novas parcerias podem auxiliar as necessidades dos investigadores (Sanches, 2018). Assim, a CA exige que o profissional da informação possua uma vasta gama de competências.

Um dos projetos mais ativos na formação tanto dos investigadores como dos profissionais da informação é o FOSTER e FOSTER Plus. O projeto FOSTER Plus, é um projeto financiado pela União Europeia, com o objetivo de garantir que a CA se torne uma norma, a sua principal atividade é a criação de recursos de formação de alta qualidade e nível avançado, composto por um kit de ferramentas de CA de vários módulos e um manual de treinamento de CA (FOSTER, 2024). Em 2019, o Grupo de Trabalho de Competências Digitais para Bibliotecas e Investigadores da LIBER conduziu um processo de seleção para identificar programas de formação em CA com base na identificação de competências para oferecer às bibliotecas métodos e práticas, abrangendo casos institucionais, iniciativas nacionais e abordagens de projetos europeus (Swiatek, 2019).

Os trabalhos considerados relevantes para o cumprimento do objetivo foram organizados de acordo com a taxonomia da CA proposta por Silveira et al. (2023). A taxonomia da CA distribui-se da seguinte forma:

Quadro 1. Taxonomia da CA

Dimensões	Subdimensões	
Acesso Aberto	Publicação em Acesso Aberto	
	Uso e reutilização de publicações aberta	
Dados Abertos	Proteção de dados	
	Dados de investigação abertos	Princípios FAIR
		Políticas de dados de investigação
		Gestão de dados de investigação
		Conservação dos dados de investigação
		Depósito de dados
Investigação Aberta e Reprodutível	Ética e integridade na investigação	
	Investigação aberta e reprodutível	
Evolução Aberta e Responsável	Métricas abertas e responsáveis	
	Ferramentas abertas para a evolução da investigação	
Políticas da Ciência Aberta, declarações, diretrizes e orientações	Políticas governamentais	
	Políticas institucionais	
	Políticas das Agências de Financiamento	
Infraestruturas e ferramentas científicas abertas	Repositórios de código aberto	
	Preservação digital da Ciência Aberta	
Educação Aberta	Recursos educativos abertos	
	Plataformas e-learning	
Ciência Cidadã	Redes de colaboração	
	Difusão científica	

Fonte: Elaboração própria baseado em Silveira et al. (2023)

Os resultados obtidos distribuem-se da seguinte forma:

Quadro 2. Competências da CA

Dimensões	Subdimensões		Competências
Acesso Aberto	Publicação em Acesso Aberto		Conhecimento de opções de publicação aberta (Swiatek et al., 2020)
			Negociação com editores para fornecer a possibilidade de AA (Telo & Pinto, 2019; Swiatek et al., 2020)
			Plataformas de publicação em AA (Buss & Holmstrand, 2018; Telo & Pinto, 2019)
			Divulgador dos resultados de investigação (Revez, 2020b)
			Gerir software para publicação em AA (Swiatek et al., 2020)
	Uso e reutilização de publicações aberta		Direitos de autor e conexos (Revez, 2020b; Swiatek et al., 2020)
			Licenças Creative Commons (Lima & Farias, 2019)
Dados Abertos	Proteção de dados		Uso ético de patentes e licenças (Federer et al., 2020; Príncipe et al., 2023)
			Licenças de dados (Open data Commons) (Lima & Farias, 2019; Revez, 2020b)
	Dados de investigação abertos	Princípios FAIR	Linked data (Lima & Farias, 2019; Swiatek et al., 2020)
		Políticas de dados de investigação	Plano de gestão de dados (Swiatek et al., 2020)
			Assegurar a qualidade dos dados utilizando normas abertas (Príncipe et al., 2023)
			Programar protótipos de software (Príncipe et al., 2023)
		Gestão de dados de investigação	Gerir dados de investigação (Buss & Holmstrand, 2018; Federer et al., 2020; Revez, 2020)
			Padrões de metadados (Revez, 2020b)
			Migração de dados (Revez, 2020b)
			Limpar e processar os dados e as versões de software (Príncipe et al., 2023)
			Análise e ferramentas de codificação (Buss & Holmstrand, 2018)
			Métodos de machine learning / Métodos de aprendizagem com máquinas (Príncipe et al., 2023)
		Conservação dos dados de investigação	Cleaning data (Swiatek et al., 2020)

Dimensões	Subdimensões		Competências
			Curadoria de dados (Lima & farias, 2019; Revez, 2020b)
		Depósito de dados	Partilhar os dados com públicos para além do meio académico (Príncipe et al., 2023)
			Avaliação de repositórios e plataformas editoriais (Príncipe et al., 2023)
Investigação Aberta e Reprodutível	Ética e integridade na investigação		Ética em pesquisa (Lima & Farias, 2019; Federer & Qin, 2019; Swiatek et al., 2020)
	Investigação aberta e reprodutível		Conhecimento do ciclo de vida da pesquisa (Revez, 2020b)
Evolução Aberta e Responsável da ciência	Métricas abertas e responsáveis		Almetrics (Buss & Holmstrand, 2018; Lima & Farias, 2019; Swiatek et al., 2020)
			Bibliometria (Buss & Holmstrand, 2018; Telo & Pinto, 2019; Federer & Qin, 2019; Swiatek et al., 2020)
			Fator de impacto (Swiatek et al., 2020)
	Ferramentas abertas para a evolução da investigação		Rankings universitários (Cox et al., 2019)
			Redes sociais académicas (Cox et al., 2019)
			Output via social media (Swiatek et al., 2020)
Políticas da Ciência Aberta, declarações, diretrizes e orientações	Políticas governamentais		Regulamento Geral de Proteção de Dados (Lima & Farias, 2019; Swiatek et al., 2020)
	Políticas institucionais		Políticas de dados (Lima & Farias, 2019)
			Políticas de AA (Buss & Holmstrand, 2018)
	Políticas das Agências de Financiamento		Requisitos para financiamento (Revez, 2020b)
Infraestruturas e ferramentas científicas abertas	Repositórios de código aberto		Linguagem de programação como Python ou R (Federer & Qin, 2019; Federer et al., 2020; Revez, 2021)
			Domínio do DSpace (Revez, 2021)
			Ferramentas de codificação (Buss & Holmstrand, 2018)
	Preservação digital da Ciência Aberta		Segurança da informação (Revez, 2020b)
Educação Aberta	Recursos educativos abertos		Desenvolvimento de relações colaborativas (Revez, 2020b)
			Cultura livre digital (Lima & Farias, 2019)
			Laboratórios digitais (Buss & Holmstrand, 2018)
	Plataformas e-learning		Competências de ensino (Federer et al., 2020)
Ciência Cidadã	Redes de colaboração		Inovação responsável (Swiatek et al., 2020)
			Explicar e discutir os resultados com o público em geral (Cox et al., 2019; Swiatek et al., 2020)
	Difusão científica		Capacidade de envolver cidadãos na recolha, análise de dados de investigação, por exemplo a Societize62 (Cox et al., 2019)

A CA tem vindo a alterar todo o ciclo da informação científica. As bibliotecas de IES não são alheias a esta transformação, ao contrário, são uma parte ativa e interessada na promoção desta mudança, que é também cultural.

A resposta a estas novas exigências exige novas competências para poder responder a estes desafios, onde se destacam na dimensão do Acesso Aberto, subcategoria Publicação em Acesso Aberto, um conjunto diversificado de competências que vão desde o conhecimento de opções de publicação aberta à negociação com os editores para negociar o AA. Quanto ao pilar de Dados Abertos, exige-se um conhecimento sobre uso ético de licenças e patentes, mais precisamente licenças de dados, uma questão que pode ser complexa, sobretudo em projetos que envolvam diferentes instituições de distintas tipologias como, por exemplo, empresas e IES. Na área relativa à Investigação Aberta e Reprodutível, o conhecimento crucial é a ética em pesquisa, isto é conhecimento sobre conjunto de princípios e normas para garantir a integridade, credibilidade e responsabilidade no processo de produção do conhecimento, de forma a promover a confiança pública na ciência. A Avaliação Responsável da Ciência requer conhecimentos sobre o que se está a avaliar, a discussão das políticas dos indicadores utilizados, familiaridade com técnicas bibliométricas, bem como métricas de nova geração. A categoria política de CA, declarações, diretrizes e orientações colocam o problema do conhecimento sobre o Regulamento Geral de Proteção de Dados. Relativamente à dimensão Infraestruturas e Ferramentas Científicas Abertas, o conjunto de competências essenciais vão desde a linguagem de programação como Python ou R de dados ao domínio do DSpace. Quanto ao pilar Educação Aberta, o conjunto de conhecimentos essenciais é o desenvolvimento de relações colaborativas, cultura livre digital e laboratórios digitais. Por fim, a categoria de Ciência Cidadã pede um amplo leque de conhecimentos desde a inovação responsável à discussão dos resultados com o público em geral.

Ora este levantamento de competências que um bibliotecário de IES deve reunir corrobora os trabalhos de Amante & Inácio (2021), Gomes (2021), Liu & Liu (2023), LIBER (2023) e Revez (2021), já que todos sublinham que o bibliotecário de IES só pode ser ativo na construção e comunicação da ciência se tiver competências específicas para cada dimensão da CA. Sendo difícil que um só bibliotecário de IES consiga dar respostas a todas estas necessidades especializadas, o ideal é haver uma equipa onde cada bibliotecário seja especialista nas dimensões principais da CA, como seja a publicação em Acesso Aberto, o uso de ético de licenças ou até mesmo a ética na investigação, para que dessa forma possa responder às necessidades dos investigadores. A aquisição de competências exige conhecimento prévio, uma vez que o conhecimento e as competências são indissociáveis.

É certo que o nível de conhecimento destas competências é diferente para cada uma delas: por exemplo, o conhecimento sobre gerir bases de dados deve ser já de um nível avançado, enquanto o conhecimento sobre métodos de 'machine learning' pode ser de um nível elementar (Príncipe et al., 2023).

4. CONCLUSÃO

A CA representa uma mudança na forma como a investigação científica é produzida e disseminada. As bibliotecas de IES têm como missão primordial facilitar o acesso ao conhecimento, pelo que o seu envolvimento na CA é natural e responde ao repto por elas assumido. Esta mudança implica um forte investimento em recursos humanos, infraestruturas e serviços, de modo a assegurar que as bibliotecas de IES são efetivamente parte ativa e essencial no movimento da CA, e um dos principais *stakeholders* no processo de abertura da ciência. Percebemos, assim, que as bibliotecas de IES, para além de se adaptarem às mudanças ocorridas na investigação científica, estão também a renovar o seu compromisso com o desenvolvimento científico, que sempre foi o grande objetivo das bibliotecas de IES.

É neste contexto que este artigo se centra. Se, por um lado, a CA é uma oportunidade para as bibliotecas expandirem os seus serviços e estarem integradas no ciclo de vida da investigação, por outro lado, estes serviços só serão possíveis se os profissionais da informação alargarem os seus conhecimentos. Ao longo do presente estudo assinalaram-se as competências essenciais que um bibliotecário de IES deve adquirir para conseguir possibilitar um serviço de excelência na área da CA.

Como resultados, é necessário que a formação dos bibliotecários vá além das chamadas competências tradicionais e inclua outras como, por exemplo, direitos de autor, gestão de dados de investigação, repositório de dados, migração de dados e *cleaning data*, domínio do DSpace, ou ainda de métricas de nova geração

Enquanto limitações do estudo, pode referir-se a escassez bibliográfica sobre as competências essenciais para os bibliotecários de IES em determinadas dimensões da CA.

Pese, embora, as bases de dados usadas serem representativas do que é internacionalmente produzido, e, por essa razão, fundamentais para o estado da arte e para compreender o significado dos resultados obtidos, e que, além disso, na secção de resultados foram mencionados trabalhos locais relevantes com os quais o presente é confrontado, pode, ainda assim, justificar-se a utilização de outras bases de dados que fica como uma sugestão de investigação futura.

Relativamente às linhas futuras do presente estudo, pretende-se recolher estudos de caso de bibliotecas de IES que implementam serviços de apoio ao movimento de CA e analisar o conhecimento dos bibliotecários de IES de Portugal.

A formação contínua deve, assim, ser uma das prioridades do profissional da informação, onde a participação em formação de distintas tipologias é essencial, para responder à atual realidade do mundo da investigação científica.

5. CONTRIBUIÇÕES À AUTORIA

Inês Santos: Conceitualização, Análise Formal, Investigação, Metodologia.

Maria Manuel Borges: Validação, Redação-revisão e edição.

6. DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Os autores deste artigo declaram não ter conflitos de interesse financeiros, profissionais ou pessoais que possam ter influenciado indevidamente este trabalho.

NOTA

- 1 O Zotero é uma ferramenta gratuita que permite recolher, organizar, anotar, citar e partilhar documentos. Hiperligação: <https://www.zotero.org/>

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadal, E. (2021). Ciencia abierta: Un modelo con piezas por encajar. *Arbor*, 197(799), a588. DOI: <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.799003>.
- Amante, M. J., & Inácio, I. (2021). Profissionais de informação para as bibliotecas do século XXI: desafios para a gestão da informação científica e ciência aberta. In M. M. Borges & E. S. Casado (eds), *Sob a lente da ciência aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil*, 221-250. Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/93276/1/184-Book%20Manuscript-679-1-10-20210202.pdf>.
- Araújo, I. A., & Moura, M. A. (2020). Humanidades Digitais e Ciência aberta: perspectiva e desafios para a formação humana no campo da Ciência da Informação. *Cardernos BAD*, 2, 12-18. DOI: <https://doi.org/10.48798/cadernosbad.1984>.
- Ayris, P., Bernal, I., Dorch, B., Frey, J., Grant, F., Hallik, M., Hormia-Poutanen, K., Labastida, I., Kuchman, I., MacColl, J., Obiols, A. P., Sacchi, S., Scholze, F., Schmidt, B., Smit, A., Sofronijevic, A., Stojanovski, J., Svoboda, M., ... Hrstman, W. (2018). *LIBER open science roadmap*. LIBER. Disponível em: <https://libereurope.eu/article/liber-launches-open-science-roadmap/>.
- Borrego, Á., & Pinfield, S. (2020). Librarians publishing in partnership with other researchers: Roles, motivations, benefits, and challenges. *Portal: Libraries and the Academy*, 20(4), 655-675. Disponível em: https://eprints.whiterose.ac.uk/183422/7/BORREGO_AAM_WRRO.pdf.
- Boté-Vericad, J. J., & Healy, S. (2022). Academic libraries and research data management: A systematic review. *Vjesnik Bibliotekara Hrvatske*, 65(3), 171-193. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/43860/>.

- Bueno de la Fuente, G. (2016). *Libraries: Roles and opportunities on Open Science*. FOSTER. Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu/content/libraries-roles-and-opportunities-open-science>.
- Buss, M. C. H., & Holmstrand, F. (2018). Open science skills in danish research libraries. *EventDigital Infrastructures for Research 2018*. Lisboa. Disponível em: <https://orbit.dtu.dk/en/publications/open-science-skills-in-danish-research-libraries>.
- Castille, C. M., Kreamer, L. M., Albritton, B. H., Banks, G. C., & Rogelberg, S. G. (2022). The Open Science Challenge: Adopt One Practice that Enacts Widely Shared Values. *Journal of Business and Psychology*, 37, 459-467. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10869-022-09806-2>.
- Comissão Europeia. (2018). Recomendação (EU) 2018/ 790 da comissão - de 25 de abril de 2018—Sobre o acesso à informação científica e a sua preservação. *Jornal Oficial da União Europeia* L 134. Disponível em: <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/2ea66d3f-649a-11e8-ab9c-01aa75ed71a1/language-pt>.
- Corrall, S. (2016). The Open Movement: What Libraries Can Do. *Where Do We Go From Here? Charleston Conference Proceedings 2015*. DOI: <https://doi.org/10.5703/1288284316319>.
- Cox, A., Gadd, E., Petersohn, S., & Sbaffi, L. (2019). Competencies for bibliometrics. *Journal of Librarianship and Information Science*, 51(3), 746-762 DOI: <https://doi.org/10.1177/0961000617728111>.
- Cunha, R. M. (2023). *Mapeamento das competências profissionais nas Bibliotecas do Ensino Superior: Da identificação à construção de um modelo* [Master's thesis, Universidade de Lisboa]. Sistema Integrado de Repositório. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/58904>.
- Dias, A., & Banerjee, S. (2021). Optimising research support services through libraries: a review of practices. *Library Philosophy and Practice*, 5515. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=10194&context=libphilprac>.
- Federer, L., Foster, E. D., Glusker, A., Henderson, M., Read, K., & Zhao, S. (2020). The Medical Library Association Data Services Competency: A framework for data science and open science skills development. *Journal of the Medical Library Association*, 108(2). DOI: <https://doi.org/10.5195/jmla.2020.909>.
- Federer, L. M., & Qin, J. (2019). Beyond the data management plan: Expanding roles for librarians in data science and open science. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 56(1), 529-531. DOI: <https://doi.org/10.1002/pr2.82>.
- Ferreira, B., & Borges, M. M. (2022). The Epistemic Cultures of the Digital Humanities and Their Relation to Open Science: Contributions to the Open Humanities Discourse. *Central European Journal of Educational Research*, 4(2), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.37441/cejer/2022/4/2/11388>.
- Filgueira, R. (2022). *O perfil contemporâneo do bibliotecário sob a perspectiva da Ciência Aberta* [Master's thesis, Universidade de Lisboa]. Sistema Integrado de Biblioteca. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/48948/1/ulflrsgomes_tm.pdf.
- FOSTER. (2024). *About the FOSTER portal*. FOSTER. Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu/about#theproject>.
- Galvão, T. F., & Pansani, T. S. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 24(2), 335-342. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>.
- Gomes, R. D. (2021). *A percepção do profissional bibliotecário frente à ciência aberta*. [Master's thesis, Universidade de Lisboa]. Sistema Integrado de Biblioteca. DOI: <https://doi.org/10.24215/18539912e077>.
- IFLA. (2023). *From open science to sustainable development: Libraries as essential infrastructures*. IFLA. Disponível em: <https://www.ifla.org/news/from-open-science-to-sustainable-development-libraries-as-essential-infrastructures/>.
- Letrouit, C., Cachard, P. Y., & Dupuis, M. (2021). *La place des bibliothèques universitaires dans le développement de la science ouverte*. Inspecteurs généraux de l'éducation, du sport et de la recherche. Disponível em: <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-place-des-bibliotheques-universitaires-dans-le-developpement-de-la-science-ouverte-47671>.
- LIBER. (2023). *LIBER Strategy 2023-2027*. LIBER. Disponível em: https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2022/01/LIBER_STRAT_A5_digital-final-1.pdf.

- Lima, J. S., & Farias, M. G. (2019). Ciência aberta e gestão de dados científicos: competências necessárias para a atuação do bibliotecário. In Farias, G. & Farias, M. (org.). *Competência e mediação da informação: percepções dialógicas entre ambientes abertos e científicos*, 185-204. ABECIN Editora. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/46853>.
- Liu, L., & Liu, W. (2023). The engagement of academic libraries in open science: A systematic review. *The Journal of Academic Librarianship*, 49(3), 102711. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102711>.
- Miedema, F. (2022). *Open Science: The Very Idea*. Springer Netherlands. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-024-2115-6_7.
- OECD. (2015). Making Open Science a Reality. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>.
- Peršić, A., & Straza, T. (2023). Open science for all: Implementing the UNESCO Recommendation on Open Science for an equitable and just transition to open science. *Scholarly Communication*, 84(10). Disponível em: <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/26114/34046>.
- Pinfield, S., Cox, A. M., & Rutter, S. (2017). *Mapping the future of academic libraries: A report for SCONUL*. SCONUL. Disponível em: <https://sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/SCONUL%20Report%20Mapping%20the%20Future%20of%20Academic%20Libraries.pdf>.
- Príncipe, P., Borba, F., Pacheco, E. L., Dib, S., Vieira, A., Correia, A., Noro, J., & Henning, P. (2023). *Quadro de competências para a gestão de dados de investigação e dados FAIR*. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/87894/2/03_Poster_quadro_competencias_GDI.png.
- Príncipe, P., Silva, D., Sanches, T., Lopes, S., Pereira, A. A., Lopes, C., Antunes, M. L., Carvalho, M., Vargues, M. L., Saraiva, P. S., Aurindo, M. J., Martins, T. A., Amante, M. J., Cunha, T., Guerreiro, D., Carvalho, M., Pireza, I., Gonçalves, A., Carvalho, C., ... Correia, M. A. (2020). Recomendações para as Bibliotecas do Ensino Superior de Portugal 2020-2022. Zenodo. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3841363>.
- Redkina, N. S. (2022). The Library in the Information Ecosystem of Open Science. *Scientific and Technical Information Processing*, 48(4), 239-247. DOI: <https://doi.org/10.3103/S0147688221040043>.
- Revez, J. (2020a). As bibliotecas e o percurso histórico de abertura da ciência: Revendo um roteiro de colaboração. *Palavra Chave, (La Plata)*, 9(1), e077.
- Revez, J. (2020b). Inside the Laboratory: Open Science and the Skills of Research Librarians. In T. Diamond (ed.), *The Academic Librarian in the Digital Age: Essays on Changing Roles and Responsibilities*, 42-55. McFarland. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/44377>.
- Revez, J. (2021). Dois lados da mesma moeda: A ciência aberta e o compromisso das bibliotecas com a investigação. Em L. B. Melo & T. Sanches (eds.), *Bibliotecas Universitárias: Diálogos transatlânticos*. Publicações do Cidehus. DOI: <https://doi.org/10.4000/books.cidehus.16689>.
- Revez, J., & Borges, M. M. (2017). O apoio das bibliotecas à investigação científica em Portugal: Uma revisão da literatura. *Páginas a&b: arquivos e bibliotecas, Especial*, 158-179. DOI: <https://doi.org/10.21747/21836671/pag2017a11>.
- Ross-Hellauer, T., Reichmann, S., Cole, L., Fessl, A., Klebel, T., & Pontika, N. (2022). Dynamics of cumulative advantage and threats to equity in open science: A scoping review | Royal Society Open Science. *Royal Society Open Science*, 9(1). DOI: <https://doi.org/10.1098/rsos.211032>.
- Ruas, J. (2022). *Manual de metodologias de investigação: como fazer propostas de investigação, monografias, dissertações e teses (2ª ed.)*. Escolar Editora. ISBN 9789896701536.
- Sanches, T. (2018). Estimular a Ciência Aberta: comunicando com docentes e investigadores. In *XIII Jornadas APDIS-Bibliotecas da saúde: Da ciência aberta à investigação e prática clínica*, 1-12. Lisboa. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/35261>.
- Sanches, T., & Baptista Melo, L. (2022). Guidelines, recommendations, and near future for university libraries. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 11(2), 413-427. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/32347>.
- Silva, F. C., & Silveira, L. (2019). O ecossistema da Ciência Aberta. *Transinformação*, 31, e190001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2318-0889201931e190001>.

- Silveira, L. da, Ribeiro, N. C., Melero, R., Mora-Campos, A., Piraquive-Piraquive, D. F. ., Uribe-Tirado, A., & Fachin, J. (2023). Taxonomia da Ciência Aberta: revisada e ampliada. *Encontros Bibli: Revista eletrônica De Biblioteconomia E Ciência Da informação*, 28, 1-22. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2023.e91712>.
- Swiatek, C. (2019). *LIBER Digital Skills Working Group: Case Studies on Open Science Skilling and Training Initiatives in Europe*. LIBER. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3901485>.
- Swiatek, C., McCaffrey, C., Meyer, T., Svenbro, A., Brinken, H., Egerton, F., Wojciechowska, A., & Clavel, K. (2020). *LIBER Open Science Training Methods and Practices Across European Research Libraries—Survey Analysis*. LIBER. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3903142>.
- Telo, P. A., & Pinto, M. L. (2019). Debater a visão europeia sobre competências de informação-documentação: perspectivas, estratégias e posicionamentos. *Ciência Da Informação*, 48(2). DOI: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v48i2.4695>.
- UNESCO. (2022). *Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta*. UNESCO. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_por.
- Waller, M., & Tebbe, H. (2017). The Nuts and Bolts of Supporting Change and Transformation for Research Librarians. *Proceedings of the Charleston Library Conference*. DOI: <https://doi.org/10.5703/1288284316477>.
- Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, 123, 321-335. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8>.