

MAPEAR AS REDES DE INTERCÂMBIO CIENTÍFICO: uma abordagem relacional da correspondência estrangeira do arquivo da Academia das Ciências de Lisboa

MAPPING SCIENTIFIC EXCHANGE NETWORKS: a relational approach to the foreign correspondence of the archive of the Academia das Ciências de Lisboa

Joana Gomes Soares | Jorge Revez

<https://doi.org/10.21747/21836671/pagesp2025a8>

Resumo: A correspondência de intercâmbio científico do fundo do Arquivo da Academia das Ciências de Lisboa (ACL) apresenta e materializa a interação de agentes de produção e de divulgação científica nas suas variadas cartografias, numa profusa atividade de partilha e de troca de conhecimento. O estudo da informação produzida em contexto de permuta contribui para a caracterização do processo de institucionalização da cultura científica e tecnológica oitocentista em Portugal, articulado num sistema multipolar de comunidades epistémicas, por sua vez produtos das transformações políticas e sociais do seu tempo. Ao perspetivar o objeto informacional como um fenómeno multifacetado, dialogante na multiplicidade dos seus contextos de produção e de usos da informação, pretende-se criar uma prova de conceito, através da aplicação do *Records in Contexts* (RiC) e dos princípios do *Linked Open Data* (LOD), que concretize uma proposta relacional de organização e representação arquivística ancorada numa visão ontológica e modelada para a informação.

Palavras-chave: Academia das Ciências de Lisboa; Cartografia de redes; Organização do Conhecimento; *Records in Contexts*.

Abstract: The scientific exchange correspondence preserved in the archival fonds of the Academia das Ciências de Lisboa (ACL) presents and materializes the interaction between scientific production and dissemination agents in their various cartographies, in a profuse share and exchange of knowledge. The study of the information produced in the context of exchange contributes to the characterization of the institutionalization process of scientific and technological culture in 19th century in Portugal, articulated in a multipolar system of epistemic communities, themselves products of the political and social transformations of their time. By considering the informational object as a multifaceted phenomenon, engaging in dialogue across its diverse contexts of production and use, we intend to create a proof of concept applying *Records in Contexts* (RiC) and the principles of *Linked Open Data* (LOD) to implement a relational proposal for archival organization and representation, anchored in an ontological and modeling perspective of information.

Keywords: Academia das Ciências de Lisboa; Networks cartography; Knowledge Organization; Records in Contexts.

Introdução

Integrada no campo de atuação da Arquivística, enquanto disciplina da Ciência da Informação (CI), a correspondência trocada entre a Academia das Ciências de Lisboa (ACL) e suas congéneres estrangeiras compreende-se como um todo orgânico informacional, cuja organização e representação permite capturar a multiplicidade dos contextos e mapear as redes de intercâmbio científico entre Portugal e o estrangeiro, para os finais do século XVIII e XIX.

Sob a forma de uma prova de conceito, o presente trabalho enquadra-se numa perspetiva exploratória face ao seu objeto de estudo, procurando promover uma abordagem multidimensional para o 1) tratamento, organização e representação da correspondência

entre a ACL e suas congêneres, com o intuito de 2) caracterizar as práticas científicas nacionais através das redes de intercâmbio científico estabelecidas entre Portugal e o estrangeiro, na cronologia identificada. Tendo em vista o integral cumprimento destes objetivos, estabeleceram-se enunciados complementares para especificar o escopo da investigação, procurando 1) compreender o contexto de produção da documentação à luz do binómio ciência/política e dos espaços de produção e reprodução social oitocentistas; 2) enquadrar as reconfigurações do paradigma informacional na representação arquivística; 3) produzir uma prova de conceito para a organização e representação da informação, partindo da visão modelada e ontológica do *Records in Contexts* (RiC) e seguindo os princípios do *Linked Open Data* (LOD); e 4) mapear as redes de intercâmbio científico entre a ACL e instituições estrangeiras correspondentes, otimizando o acesso e a recuperação da informação. Declarados os objetivos gerais e específicos, definiu-se a seguinte pergunta de partida, que procura sintetizar a problemática em estudo: “Como organizar e representar em contexto a informação da série de correspondência da Academia das Ciências de Lisboa com as instituições congêneres estrangeiras, de forma a mapear e caracterizar as redes de intercâmbio científico?”

A formulação de hipóteses de investigação e a produção de novas interpretações acerca do objeto em estudo apoiam-se na expectativa de estabelecer um salto qualitativo no que diz respeito à transição do foco a incidir sobre o documento para uma visão informacional, influída por uma visão ontológica da realidade, que entende ultrapassar as fronteiras epistemológicas e anunciar a multidimensionalidade do seu objeto. As linhas teóricas da investigação apoiaram-se na Organização do Conhecimento (OC) enquanto abordagem que valoriza o contexto social do domínio e a natureza participante do sujeito na definição dos conceitos, unidades coletivamente construídas e negociadas para a representação do mundo (HJØRLAND, 2009:1.522-1.523). As práticas integradas de representação da informação e do conhecimento arquivístico, em particular os processos de classificação e de descrição, devem procurar evidenciar o caráter dinâmico do objeto informacional, epistemologicamente determinado pelo contexto em que o mesmo é produzido e socializado, e para os quais uma organização multifacetada e semanticamente agregada parece definitivamente vir a reforçar (NIU, 2016). No sentido de caracterizar as práticas científicas nacionais através das redes de intercâmbio científico identificadas, serviu a perspectiva da cartografia cultural para entender a interação dos agentes e dos lugares enquanto entidades participantes na modelação da geografia e das narrativas que nela se encontram implícitas, procurando observá-las em proximidade com o contexto de produção da documentação, numa ótica pós-representacional (HARLEY, 1989; CAQUARD *et al.*, 2014).

Metodologia

A caracterização da abordagem metodológica constitui-se uma etapa fundamental da investigação, partindo da sua escolha, o melhor itinerário capaz de operacionalizar os objetivos estabelecidos e responder à pergunta de partida. Sustentado no referencial teórico-filosófico do pragmatismo, a investigação recorre a uma abordagem mista, que privilegia a aplicação complementar e sequencial dos métodos da investigação documental e da *Social Network Analysis* (SNA), a partir dos quais se conjetura a formulação das hipóteses de investigação e a produção de novas interpretações acerca do objeto em análise.

Reconhecendo que, tal como a atuação do sujeito investigador no decorrer do seu trabalho, qualquer objeto é conferido de um contexto e situado num enquadramento histórico, político e social específico, o paradigma pragmático entende a dimensão da subjetividade como elemento participante da realidade, colocando ênfase nos fenômenos que surgem como consequência da pesquisa, e não nas condições que a precedem (CHERRYHOLMES, 1992:12). Em linha com as premissas do pensamento pós-moderno, ao investigador cabe a escolha dos dispositivos metodológicos que melhor satisfazem as suas necessidades e objetivos, aproximando-se da ética utilitarista e apelando a soluções convergentes, de caráter misto, que capitalizem as vantagens e minimizem as limitações decorrentes de uma aplicação isolada de cariz qualitativo ou quantitativo (CRESWELL, 2018:215). Por conseguinte, a opção pelos métodos mistos, na recolha, análise e interpretação dos dados, seguiu uma abordagem exploratória sequencial dos métodos, num modelo de análise trifásico em que a recolha e o tratamento dos dados qualitativos se introduzem como etapa inicial e necessária para a construção de um instrumento de apoio que, mediante testagem, permitirá, posteriormente, identificar e decompor as características quantitativas dos mesmos.

A investigação documental, enquanto método de pesquisa objetivo e sistemático, recorre aos princípios da hermenêutica para extrair e compreender os significados das fontes, para as quais devem ser assegurados os critérios de autenticidade e fiabilidade (SILVA, 2021:105). O documento é observado como um dispositivo multifuncional, com uma aplicação abrangente a diferentes objetos de investigação, particularmente no estudo de fenômenos e de transformações organizacionais e sociais. A pesquisa sistemática de estudos científicos e académicos publicados avançou na base de dados referencial da Scopus e da Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA), recorrendo ao Zotero para a gestão das referências bibliográficas. Os termos de pesquisa aplicados procuraram especificar os resultados obtidos através da conjugação de operadores booleanos, filtrando apenas as publicações dos últimos dez anos e, noutros casos, especificando a produção portuguesa e brasileira. Após a sua seleção, os resultados foram considerados e submetidos aos procedimentos da análise de conteúdo, técnica associada ao método da investigação documental (BARDIN, 2016).

A SNA apresenta-se como um campo interdisciplinar que parte da proposição teórica de que o estudo sistemático das relações entre agentes, que se correspondem e interagem, de alguma forma ou através de algum objeto, pode auxiliar a investigação. A perspetiva operada pela análise de redes apoia-se na recolha sistemática e estruturada dos dados, com base na perceção de uma rede de nós e arestas que recorre a modelos matemáticos e computacionais, que auxiliam a sua representação em forma de grafo (FREEMAN, 2004). Dotada de uma terminologia específica, a abordagem da SNA entende a constituição de uma rede (*network*) a partir dos seus atores (*nodes*) – descritos pelos seus atributos, quanto ao formato e extensão – relacionados através de arestas (*edges*), os quais, mediante quantidade, proximidade e intensidade relacional, podem ser agrupados em conjuntos (*clusters*) (DÜRING, 2015). A modelação por meio da abordagem da SNA vem permitir a introdução de uma camada adicional da informação contida no conjunto de correspondência identificado, através da representação das suas interações com agentes congéneres, visualizando, em formato de rede, os meandros da produção e da circulação do conhecimento científico. Integrada numa perspetiva sistémica e holística, na qual os processos informacionais são refletidos à luz de uma visão integrada da realidade, a análise

das redes sociais procura atuar em complementaridade com a proposta de organização e representação arquivística.

Geografias do saber científico em Portugal (séc. XVIII-XIX)

As academias e as sociedades, corporações de carácter científico-tecnológico e intelectual, cujos modelos se reproduzem, em meados do século XVII, nos principais centros europeus, atuaram como um produto do fenómeno urbano e dos novos espaços e padrões de sociabilidade desse período (MCCLELLAN, 1985; LOUSADA, 2004). Sob o signo do progresso científico, as suas organizações redefiniram os padrões da organização e da comunicação do saber, institucionalizando a Ciência na proximidade com os projetos de poder e os imperativos políticos, persuasores na administração e nas dinâmicas de controlo económico e de exploração colonial (BUCHAN *et al.*, 2023; CAROLINO, 2017). Além de uma profusa atividade programática, que procurava responder aos ímpetus do pensamento ilustrado, estas corporações vieram transformar a estrutura orgânica de produção e de generalização do saber, retirando-o dos tradicionais circuitos de informação e estabelecendo padrões de organização e de comunicação assentes em novos lugares e protagonistas. O fenómeno de intercâmbio científico emerge, assim, no exato reconhecimento de que estes agentes institucionais conservavam uma natureza verdadeiramente sistémica, enquanto organismos sociais que estabeleciam relações de interdependência com o seu ambiente externo, do qual influíam e por ele eram influenciados (CHIAVENATO, 2003).

A ACL, fundada por beneplácito régio em 1779, introduziu-se no panorama científico português, em jeito de emulação das experiências registadas no estrangeiro, por iniciativa de uma elite intelectual preocupada face ao estatuto periférico nacional e que gravitava em torno do poder político, numa relação de convergência ideológica que ambos procuraram capitalizar a seu benefício. Ao modelo de organização interna, concretizado no Plano de Estatutos (1780), estabeleceram-se as suas primeiras linhas programáticas, de natureza híbrida e multidisciplinar, correspondendo ao utilitarismo ilustrado de época (SILVA, 2018). A atividade desenvolvida pela ACL procurou, desde a sua fundação, introduzir valor acrescentado ao panorama científico e tecnológico português, consolidando-se como uma instituição de utilidade pública enquanto agente de consultoria técnico-científica aos órgãos de soberania, conforme fixado na sua lei orgânica (Decreto-Lei n.º 18/2022, de 19 de janeiro, art. 4º).

Para uma abordagem multidimensional do arquivo: (re)configurações do paradigma informacional

Espaço de múltiplos contextos e significados, repensar o arquivo à luz das recentes transformações paradigmáticas constitui-se uma etapa fundamental para conceptualizar os processos de organização e de representação da informação e estabelecer novos diálogos com o objeto de estudo da Arquivística.

No quadro de aceleradas transformações digitais, associadas a uma nova realidade social, política e económica, configurada na perspetiva multipolar de uma sociedade organizada em rede (CASTELLS, 1996), as dimensões do fenómeno informacional e, por conseguinte,

do “documento de arquivo”, transpõem as concepções tradicionalmente estabelecidas na disciplina e estimulam a (re)significação do seu objeto. Perante o legado tecnológico, o recente debate teórico-conceitual proporcionou novas leituras em torno dos processos de produção, gestão e representação da informação subjacentes nos princípios tradicionais da disciplina, incentivou à reconfiguração do objeto e empreendeu uma reflexão teórico-prática acerca da identidade do arquivista na mediação e na construção da memória e das identidades coletivas (SCHWARTZ *et al.*, 2002). Moldando, ainda que sem prescrever, os enunciados teóricos da arquivística moderna – o princípio do *respect des fonds* e o da proveniência –, surgiram como soluções às necessidades do momento, num contexto de complexificação administrativa associado ao aumento do volume de informação, verificado a partir do século XIX. O paradigma informacional e pós-custodial tem contribuído para a problematização dos princípios positivistas, questionando os construtos intelectuais impostos pela ordem física do fundo, e redefinindo a proveniência e a ordem original, não mais como princípios de condição estática e definitiva, mas como entidades dinâmicas que apoiam a contextualização da informação. O método do estudo da história institucional da entidade produtora de informação, complementado com a identificação e a caracterização diacrônica da estrutura orgânico-funcional, articula-se diretamente com os princípios teóricos enunciados e vem permitir recuperar a trajetória custodial de um sistema documental, como também auxiliar nas etapas de organização e de representação da informação arquivística, revelando-se fulcral na compreensão e na contextualização das relações entre os próprios documentos (FLÓREZ PORRAS, 2011:43-46).

Da necessidade em reconfigurar o modo de responder às exigências paradigmáticas no quadro de transformação tecnológica, desenvolveram-se abordagens que acomodassem uma nova realidade de gestão e de representação conceptual dos objetos informacionais. Numa lógica cada vez mais comprometida com os ambientes digitais, reforçam-se as expectativas em torno da interoperabilidade digital, orientada em prol da eficiência na comunicação e na reutilização da informação estruturada, entre diferentes sistemas, formatos e linguagens. Os princípios do LOD e os mecanismos de agregação semântica possibilitam, sob um modelo de dados abertos, formalmente estruturado em pontos de acesso e controlado por ontologias ou vocabulários normalizados, que a descrição da informação em contexto arquivístico se manifeste numa dimensão relacional, que integra uma pesquisa transversal e contextualizada, que extrapola a realidade do sistema de informação e insere no objeto novas camadas de significado.

Diálogos em torno das práticas da representação arquivística: a proposta do Records in Contexts (RiC)

Reconhecendo a relevância da descrição no trabalho arquivístico, como a ação que perpeçiona e operacionaliza o acesso à informação, as abordagens em torno da representação vêm sofrendo necessárias modificações na procura por satisfazer as necessidades informacionais dos utilizadores. A descoberta da informação arquivística tem, nas últimas décadas, observado uma tendência de expansão para lá das interfaces de pesquisa disponibilizadas pelos sistemas de gestão de arquivo e da mediação técnica dos profissionais, na transição para uma recuperação individual e descentralizada dos organismos de custódia, manifestando a relevância da modelação e da agregação semântica dos dados com recurso aos mecanismos emergentes do LOD (NIU, 2016).

A linearidade narrativa veiculada no modelo de descrição multinível e hierárquico das normas internacionais de descrição arquivística tende a desconsiderar a mundividência de contextos, agentes e atividades subjacentes na criação e no uso dos documentos de arquivo, perpetuando uma representação ambígua e incompleta dos contextos informacionais.

O RiC, desenvolvido pelo Expert Group on Archival Description (EGAD), recentemente consolidado na primeira versão (1.0, nov. 2023), contempla a representação da informação como um processo fundamentado no horizonte teórico-metodológico da Arquivística, que alcança na compreensão da pluralidade dos contextos a integridade do documento, garantindo uma gestão e preservação continuada, no tempo e no espaço, da informação e do conhecimento (LLANES PADRÓN e MORO CABERO, 2023). O modelo conceptual (RiC-CM) e a ontologia (RiC-O) que o formaliza, constituem-se os principais, se não os mais inovadores, resultados da abordagem proposta, sendo desejável que atuem em complementaridade com as necessidades de representação. A integração de uma estrutura de metadados, encapsulada no modelo conceptual de entidade-relação e complementada por atributos modeláveis às categorias de descrição, permite antecipar uma abordagem verdadeiramente extensível e facetada dos recursos informacionais, que cumpre os princípios da interoperabilidade semântica e promove a utilização de tecnologias de modelação de dados em grafo. Além de configurar uma proposta inovadora, comprometida com as expectativas da comunidade profissional e com as necessidades dos seus utilizadores, o RiC estabelece-se, simultaneamente, numa perspetiva conciliadora sobre os princípios da proveniência e do respeito pela ordem original, em cuja natureza reconhece existir elementos necessários à correta produção e gestão documental, e que asseguram o controlo físico e intelectual dos objetos (FELICIATI, 2023).

Mapear as redes de intercâmbio científico entre Portugal e o estrangeiro (séc. XIX)

A prova de conceito procurou formalizar a proposta de organização e de representação da informação contida nas 100 cartas de intercâmbio científico, com vista a responder aos enunciados da investigação. A partir da visão modelada e ontológica do RiC, e seguindo os princípios de integração semântica, as entidades trabalhadas durante a descrição arquivística foram inquiridas e desenvolvidas com base numa abordagem relacional, na qual os objetos informacionais, associados nos seus contextos, dialogam entre si.

Etapas: percurso metodológico

As fases que se sucederam na elaboração da prova de conceito resultaram de um processo iterativo, submetido a uma lógica de tentativa e erro, sujeito a uma revisão constante e necessária dos procedimentos inicialmente definidos. No desenho da metodologia, entendeu-se prioritária a abertura a aplicações e ferramentas digitais disponíveis em acesso aberto, permitindo a reprodução integral dos resultados obtidos e, simultaneamente, a adaptação do seu modelo a outros contextos de implementação. Nesse sentido, todas as instâncias da correspondência e conjuntos de metadados produzidos a partir das mesmas encontram-se disponibilizados em acesso aberto no repositório de dados de investigação na plataforma Github. As decisões em torno da criação, usabilidade e acessibilidade dos recursos informacionais tiveram em conta múltiplos fatores, desde as relações de interoperabilidade que os mesmos venham, eventualmente, a estabelecer com

esta justaposição de elementos não trata de uma substituição, mas antes visa assegurar o controlo, facilitar a descoberta da informação, e permitir que a mesma seja compreendida e incorporada, sem perdas, noutros sistemas.

Quadro 1 - Exemplo de mapeamento tabular de Record (RiC-E04)

	Sujeito (entidade)	Predicado (relação)	Objeto (entidade)
0	ex: <E04_C/010-001_029>		
1		rdf:type	rico:Record
2		rdfs:label	"Carta da Reale Accademia delle Scienze a Joaquim José da Costa de Macedo, Secretário."@pt;
		rico:hasOrHadName	"Carta da Reale Accademia delle Scienze a Joaquim José da Costa de Macedo, Secretário."@pt
3		rico:hasCreationDate	"1836-05-01"^^xsd:date
4		rico:hasDocumentaryFormType	"Correspondência"@pt
5		rico:hasOrHadLanguage	"Italiano"@pt
6		rico:RecordState	"Original"@pt
7		rico:recordResource To InstantiationRelationHasTarget	<ex: E06_C/010-001_029>
8		rico:hasSender	<viaf:5712850>
9		rico:hasReceiver	<viaf:30292606>
10		rico:ActivityDocumentationRelation	<ex: E15_C/010-001_001>
11		rico:hasOrHadHolder	<viaf:131912229>
12		rico:authenticityNote	"Contém assinatura."@pt
13		rico:isAssociatedWithPlace	<wd: Q2634>
14		rico:scopeAndContent	"Reporta e confirma a receção de publicações, informando remeter, em troca, as atas da corporação e a sua obra pessoal, 'Prodromo della Mineralogia Vesuviana' (1825), na expectativa de permutar espécimes minerais por artefactos provenientes do Brasil. Comunica ainda sobre a decisão tomada em assembleia de eleger Joaquim José da Costa de Macedo à categoria de sócio correspondente da academia."@pt
15	<viaf:5712850>	rdfs:label	"Monticelli, Teodoro"
16	<viaf:30292606>	rdfs:label	"Macedo, Joaquim José da Costa de"
17	<viaf:131912229>	rdfs:label	"Academia das Ciências de Lisboa"
18	<wd: Q2634>	rdfs:label	"Nápoles"@pt

Fonte: Elaboração própria.

Posteriormente, as fases de seriação e de formatação possibilitaram a codificação integral das descrições, com base no modelo do Resource Description Framework (RDF), e na sintaxe do Turtle (TTL), indispensáveis para uma posterior representação da informação em grafo (W3C, 2024). No horizonte das linguagens relacionais de programação, a combinação RDF/TTL apresenta uma estrutura suficientemente compacta para a representação e a interrogação dos triplos, apoiando-se num formato de notação e pontuação textual acessível para a maioria dos seus utilizadores, sobretudo para aqueles que não possuam competências na área da computação ou da engenharia de dados. A descrição da correspondência dispôs de uma estrutura de codificação de metadados relativamente idêntica para cada item representado. Ao conjunto de entidades comuns ao conjunto – seja por integrarem um único fundo arquivístico ou por partilharem a mesma entidade corporativa, do qual descendem todos os destinatários das cartas –, complementaram-se os valores relativos para cada entidade e relação, estes que já se encontravam mapeados e atribuídos de identificadores únicos. O quadro adiante apresentado procura demonstrar de que modo, os metadados anteriormente representados em tabela, são transformados na arquitetura do RDF/TTL.

Quadro 2 - Exemplo de codificação de Record (RiC-Eo4) em RDF/TTL

1	<ex: E04_C/010-001_029> a rico:Record;
2	rdfs:label "Carta da Reale Accademia delle Scienze a Joaquim José da Costa de Macedo, Secretário."@pt;
3	rico:hasOrHadName "Carta da Reale Accademia delle Scienze a Joaquim José da Costa de Macedo, Secretário."@pt;
4	rico:hasCreationDate "1836-05-01"^^xsd:date;
5	rico:hasDocumentaryFormType "Correspondência"@pt;
6	rico:hasOrHadLanguage "Italiano"@pt;
7	rico:RecordState "Original"@pt;
8	rico:recordResourceToInstantiationRelationHasTarget <ex:E06_C/010-001_029>;
9	rico:hasSender < http://viaf.org/viaf/5712850 >;
10	rico:hasReceiver < http://viaf.org/viaf/30292606 >;
11	rico:ActivityDocumentationRelation <ex:E15_C/010-001_001>;
12	rico:hasOrHadHolder < http://viaf.org/viaf/131912229 >;
13	rico:authenticityNote "Contém assinatura."@pt;
14	rico:isAssociatedWithPlace < https://www.wikidata.org/wiki/Q2634 >;
15	rico:scopeAndContent "Reporta e confirma a receção de publicações, informando remeter, em troca, as atas da corporação e a sua obra pessoal, 'Prodromo della Mineralogia Vesuviana' (1825), na expectativa de permutar espécimes minerais por artefactos provenientes do Brasil. Comunica ainda sobre a decisão tomada em assembleia de eleger Joaquim José da Costa de Macedo à categoria de sócio correspondente da academia."@pt.

Fonte: Elaboração própria.

Uma centena de ficheiros de código foram importados para um programa de gestão e modelação de grafo. O GraphDB, apesar de apresentar um *software* proprietário, oferece uma versão limitada e gratuita, que permite a criação, e respetiva consulta, de um repositório individual com funcionalidades de armazenamento, execução de grafos e inferência dos dados semânticos, suficientes para o desenvolvimento de um estudo de natureza exploratória e para a elaboração de uma prova de conceito. A partir do seu programa, geraram-se estruturas modeladas, compostas de nós (entidades) e arestas (relações), que podem ser interrogadas e refinadas através do editor SPARQL (Protocol and

RDF Query Language), de acordo com as necessidades de pesquisa. A representação a partir da tecnologia do grafo permite capturar diferentes perspectivas em torno dos contextos presentes no objeto informacional. Ao utilizador cabe a ampliação ou a diminuição da rede de predicados e objetos representados, numa experiência de pesquisa e recuperação da informação que beneficia, em toda a linha, das vantagens de uma proposta multidimensional para a descrição arquivística.

A abordagem ao objeto de estudo expressou-se na confluência de técnicas multidisciplinares, que reconhece na área da CI um horizonte informacional em transformação, o qual acolhe diferentes modelos de produzir e comunicar o objeto da informação, sem que tal comprometa a identidade da disciplina e dos seus profissionais (PETRAS, 2023:591).

Prova de conceito: proposta de organização e representação da correspondência

Os resultados alcançados no âmbito da prova de conceito permitiram atribuir à informação contida na correspondência de intercâmbio científico uma lógica de organização e de representação consentânea a uma abordagem relacional, apoiada nas especificidades do conjunto informacional e na sua natureza eminentemente sistémica.

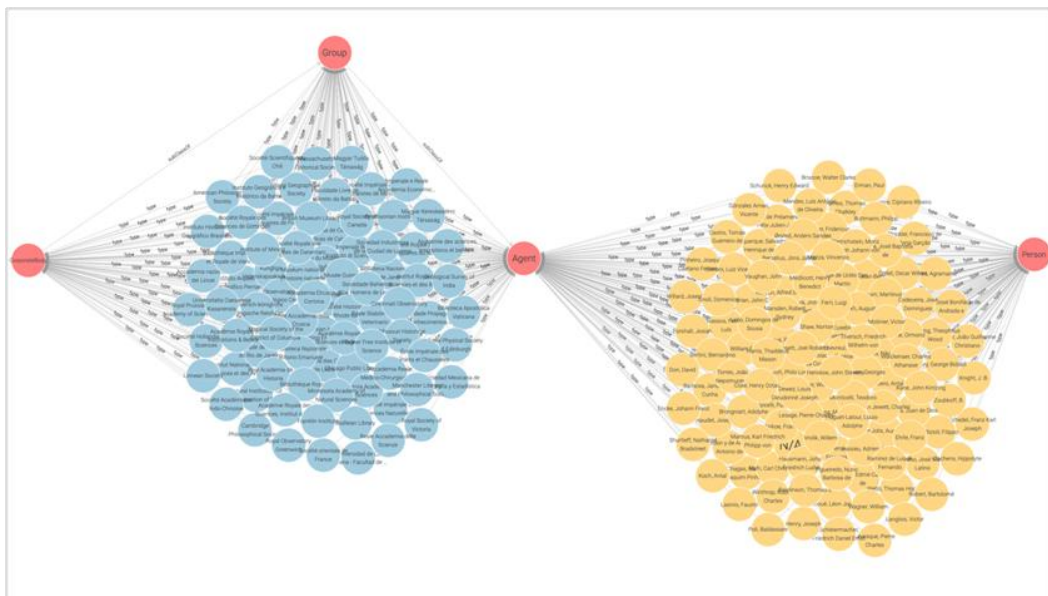
A proposta considerou, numa primeira parte, os objetos e as práticas pretéritas de permuta científica em contexto institucional, que permitiram contextualizar a atividade epistolar. O *Alvará Régio*, de 22 de março de 1781, concedeu à recém-instituída ACL um conjunto de privilégios para impressão, que lhe permitiram iniciar uma atividade editorial, eminentemente, de caráter periódico e organizado numa ampla natureza temática. Desse conjunto, destacam-se as *Memórias* da Academia, coleção iniciada em 1797, que concretiza o hibridismo programático das primeiras décadas de funcionamento da instituição e que, por mais tempo, foi publicada sob a sua chancela (SILVA, 2018). A consulta de informação dos registos de atas e dos livros de correspondência expedida serviu para compreender de que modo as relações de intercâmbio eram reconhecidas e articuladas no quotidiano administrativo da sua instituição. Apesar de o princípio cronológico do conjunto de correspondência identificada recuar apenas ao ano de 1802, a informação de arquivo evidencia que, uma vez iniciada a atividade editorial, a permuta de publicações, tanto para bibliotecas e livrarias conventuais nacionais, como para o estrangeiro, já estaria em curso, apesar de nada o prever nos primeiros estatutos (1780). Na expectativa de mitigar as contingências relacionadas com a distância e com a debilidade das infraestruturas nacionais de comunicação, o aparelho logístico da correspondência recorria, numa lógica funcional e utilitária, a agentes intermediários como livreiros, diplomatas e comissários. Esta escolha parece fundamentar-se na proximidade das relações que os mesmos estabeleceriam com os negócios da instituição, fosse na sequência do comércio livreiro ou pela relação pessoal e/ou associativa que manteriam com o meio académico. No entanto, a atividade dos comissários desenvolvia-se sob uma certa imprecisão regulamentar, ficando ao critério das instituições a sua nomeação e gestão, sem que exista qualquer referência à relação negocial estabelecida com os mesmos – os quais, na maior parte das vezes, já se encontrariam empregados em instituições congéneres. A fiscalização destes agentes assemelhava-se, contudo, difícil num quadro de relações bilaterais geograficamente apartadas, conforme testemunha o registo de ata do Conselho Administrativo, datado de

18 de fevereiro de 1803, em que se decide reportar à Oficina Régia Tipográfica a importância da dívida contraída pelos "comissários encarregados da venda das obras acadêmicas em Pernambuco, e Maranhão" (PT/ACL/ACL/C/014-2/00026, fl. 329).

A modelação da informação em grafo permitiu a transição entre uma lógica multinível e hierárquica, para uma proposta relacional de representação arquivística, articulada numa rede de predicados e objetos. No exercício de caracterização das entidades presentes no conjunto das 100 cartas (*Record*) analisadas e respetivas instanciações (*Instantiation*), identificou-se a existência de 113 correspondentes (*Person*), representantes de 81 estabelecimentos científicos (*Corporate Body*), encontrando-se distribuídos por 53 cidades (*Place*).

As classes relativas aos agentes e lugares, além de serem as entidades mais representadas, constituem os conjuntos de informação mais pertinentes para o estudo e mapeamento dos indivíduos e das corporações que integram as redes de intercâmbio científico.

Fig. 2 - Distribuição de Agents (RiC-Eo7)



Fonte: Elaboração própria. GraphDB v.10.6.4

Perante o considerável volume de informação, reconheceu-se a necessidade de alcançar uma maior granularidade dos resultados, recorrendo, para esse efeito, a ferramentas de análise complementares. Assim, a partir da aplicação da linguagem SPARQL, desenvolveram-se questionários personalizados para a consulta facetada e automatizada da informação armazenada em combinações de triplos, indagando acerca da natureza institucional das organizações correspondentes e do contexto funcional em que os seus representantes operavam. Ainda que no panorama oitocentista de produção e divulgação do conhecimento científico, os modelos das “sociedades científicas”, referentes às tradicionais academias e sociedades, prevalessem como os principais protagonistas destes fenómenos, compreendeu-se que, a eles, se juntavam outros tipos de instituições, como bibliotecas e museus, que procuraram beneficiar de um sistema recíproco de cooperação científica.

Quadro 3 – Categorias de Agents (RiC-Eo7)

	IRI	CorporateBodyType	Número	Percentagem
1	wd:Q7075	"Biblioteca"@pt	8	10%
2	wd:Q33506	"Museu"@pt	2	2%
3	wd:Q62832	"Observatório"@pt	3	4%
4	wd:Q955824	"Sociedade científica"@pt	65	80%
5	wd:Q3918	"Universidade"@pt	3	4%

Fonte: Elaboração própria. SPARQL

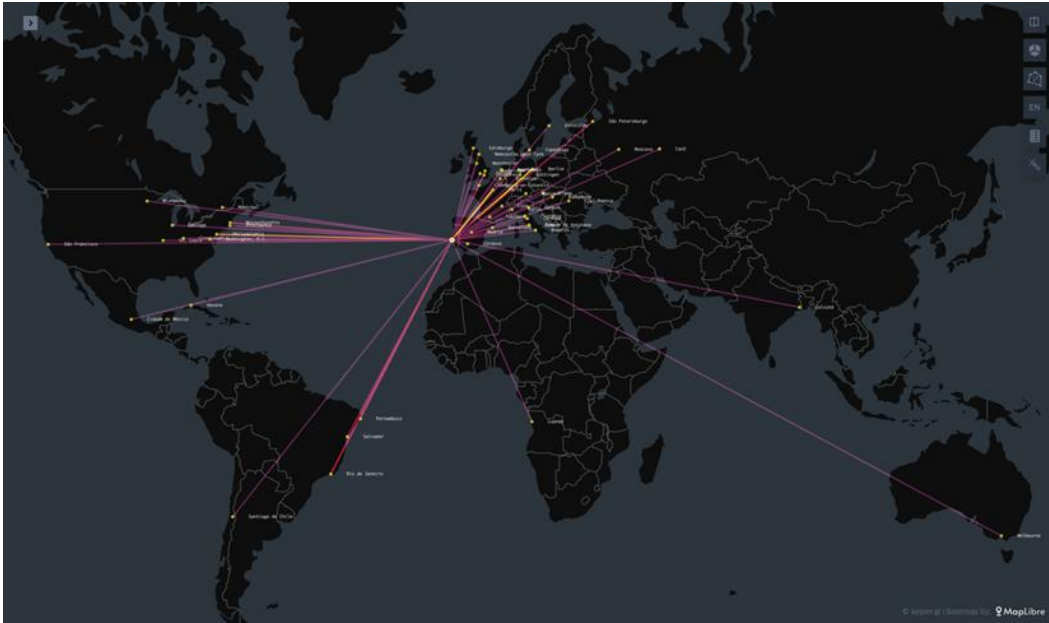
Embora a observação dos dados ateste o predomínio das categorias relacionadas ao exercício de direção e secretariado académico, reconhece-se que, para uma análise mais aprofundada desta realidade, seria necessário o estudo dos regulamentos que atribuem, no quadro de cada organização, uma estrutura orgânica e funcional. Entre um Secretário, Secretário-geral e Diretor, muito ou nada poderá diferenciá-los nas tarefas que desempenhariam no seu quotidiano, uma vez que, dependendo da organização funcional da instituição, ficavam definidos diferentes graus de intervenção para estes cargos.

Quadro 4 – Funções de Agents (RiC-Eo7)

	IRI	OccupationType	Número	Percentagem
1	wd:Q3400985	"Académico"@pt	4	3%
2	wd:Q182436	"Bibliotecário"@pt	15	13%
3	wd:Q193391	"Diplomata"@pt	1	1%
4	wd:Q1162163	"Diretor"@pt	2	2%
5	wd:Q1255921	"Presidente"@pt	4	3%
6	wd:Q5128003	"Secretário de classe"@pt	3	3%
7	wd:Q319544	"Secretário"@pt	3	3%
8	wd:Q6501749	"Secretário-geral"@pt	82	72%

Fonte: Elaboração própria. SPARQL

Os registos de descrição produzidos para as autoridades individuais seguiram uma estrutura que procurou evidenciar a sua relação dentro do contexto interno da instituição de origem, remetendo-se os elementos de caracterização pessoal para a consulta no ficheiro de autoridade VIAF que se lhes encontra associado. Para os destinatários da correspondência, isto é, dos indivíduos em representação da ACL, optou-se por uma descrição desenvolvida, no sentido de fornecer contexto acerca do cargo desempenhado e das relações cronológicas estabelecidas entre os seus antecessores e sucessores, aplicando os atributos de relação do RiC.

Fig. 4 – Representação geográfica de *Places* (RiC-E22)

Fonte: Elaboração própria. Kepler.gl

A partir deste mapa, observa-se que, em mais de meia centena de lugares, a presença de organizações correspondentes percorre todos os continentes, com destaque para os contactos estabelecidos na Europa (64%), nos continentes norte-americano (21%) e sul-americano (9%). Na categoria de cidades com maior fluxo de correspondência recebida, as quais se encontram identificadas pelo tom amarelado dos seus nós de ligação, distinguem-se as capitais de Paris e Berlim – que registam 20% da correspondência recebida –, assim como Filadélfia, Londres e Rio de Janeiro – que resultam noutros 14%, do total de cartas identificadas.

A partilha de uma configuração institucional dos modelos científicos europeus e a proximidade geográfica com os seus centros urbanos decerto constituem fatores importantes para explicar a incidência de permutas proveniente destes espaços, mas o número de contactos estabelecidos com os estados norte-americanos é igualmente relevante para a caracterização das dinâmicas de intercâmbio científico e na construção da ciência em Portugal. A presença de correspondentes institucionais daquele lado do Atlântico, sobretudo com predominância para o território da costa leste dos Estados Unidos da América, testemunha a presença multilateral da ACL no espaço científico internacional desde muito cedo no seu funcionamento, de resto contrastante com um panorama científico-tecnológico português, ainda incipiente nesse início de século. No que respeita à geografia americana, em particular, destaca-se a permanência nesse território de um dos sócios fundadores da ACL, o Abade José Correia da Serra (1751-1823), entre 1812 e 1820 – inicialmente, na qualidade de académico e, após 1816, enquanto representante diplomático e embaixador em Washington D.C. Além dos contactos particulares que veio a estabelecer, nomeadamente no meio político efervescente saído da Constituição (1787), a participação de Correia da Serra no meio académico norte-americano valeu-lhe a afiliação em organizações científicas, como a American Philosophical Society, com quem a ACL manteve uma profícua relação de permuta bibliográfica, de resto, aquela com maior incidência nesse continente (SIMÕES, CARNEIRO e DIOGO, 2022; CARDOSO, 2024). A dinâmica de redes

e sociabilidades geradas pela interferência local destes agentes individuais seguramente contribuiu para a construção da ciência em Portugal e para uma decisiva integração da ACL nos contextos emergentes intelectuais deste período.

Neste exercício, consideram-se também as redes de correspondência estabelecidas nas regiões políticas do antigo aparelho colonial português. Apesar de uma presença diminuta em Luanda, as organizações científicas sediadas nas cidades do Rio de Janeiro e Salvador representam cerca de 10% dos remetentes, na sua maioria, protagonistas associados às elites luso-brasileiras. Estes agentes partilham, de resto, uma importância capital no processo de integração da ciência no espaço global. No seu artigo, Oliveira (2023) parte da análise das *Memórias* da Academia, bem como de relatos de viagens setecentistas, para caracterizar a extensão do projeto de politização e espacialização da prática científica no *habitat* natural das colónias com o intuito de potencializar a sua atividade agrícola e a indústria de extração, a favor dos interesses políticos e económicos da metrópole. Em virtude deste processo, observa-se um crescendo das leituras e geografias coloniais, materializando novas formas de conhecer, classificar e representar o mundo natural e os povos indígenas, seguindo uma lógica utilitarista na qual os ventos da modernização científica se matizavam com práticas de perpetuação de domínio e exclusão (OLIVEIRA, 2023:48). Além de uma participação relevante destes agentes nas dinâmicas de participação e divulgação científica entre os países, os seus membros também recorriam ao contacto institucional para esclarecer assuntos de natureza jurídico-administrativa. A componente utilitária das redes de conhecimento científico nas dinâmicas de intervenção institucionais desenvolveu-se proximamente ao modelo ideológico de gestão colonial, contribuindo para uma representação do império luso-brasileiro enquanto unidade política e económica (CAROLINO, 2017:22), e que se procurou manter, ainda que implicitamente, após o processo de independência deste território.

Considerações finais

O exercício desenvolvido no âmbito da prova de conceito, simultaneamente formulado numa proposta de organização e de representação da correspondência científica do Fundo do Arquivo da ACL, procurou refletir sobre a atividade de descrição arquivística e demonstrar de que modo a informação semanticamente agregada em modelos conceptuais e nas tecnologias de grafo, pode ultrapassar as condicionantes impostas pelo suporte material e fazer evidência de novas camadas de informação e conhecimento. Partindo do zero organizativo, apresentou-se um caminho para a descrição da informação arquivística alternativo aos tradicionais instrumentos internacionalmente aplicados, numa abordagem relacional que valoriza a autonomia do utilizador na descoberta e interpretação dos objetos, atendendo às necessidades individuais de pesquisa e contribuindo para a otimização do acesso e da recuperação da informação. A proposta de organização e de representação pretendeu não só contribuir para os estudos de implementação do RiC, evidenciando os fluxos de trabalho, potencialidades e desvantagens da sua aplicação, mas também proporcionar uma visão alternativa para o tratamento da informação arquivística para o contexto institucional específico, assim como para outros conjuntos de documentação que desejem, futuramente, integrar uma abordagem relacional para a organização e representação da informação.

Enquadrados no seu contexto histórico, os resultados obtidos permitiram mapear e caracterizar as estruturas nas quais, entidades como as academias, organizadas em redes de colaboração institucional, estabeleceram verdadeiros corredores globais de circulação e divulgação da cultura científica e tecnológica, entre os séculos XVIII e XIX. O estatuto de periferia tradicionalmente atribuído ao contexto de desenvolvimento científico português parece relativizar-se num progressivo quadro de revisão sobre a homogeneidade circunscrita a um conjunto de centros urbanos enquanto entidades idiossincráticas, portadoras de assimetrias históricas tendencialmente eurocêntricas (SIMÕES, CARNEIRO e DIOGO, 2022:4-6). No contexto da cidade de Lisboa, ora entendida pelo hibridismo da sua espacialidade geográfica e pela singularidade das características sociopolíticas nela protagonizadas, a atividade da ACL deve ser entendida em complemento com a centralidade que a cidade dispôs, durante este período, no quadro das relações coloniais que manteve ao longo de cinco séculos (SILVA, 2018:260-261).

Referências bibliográficas

ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

1780 *Plano de estatutos em que convierão os primeiros sócios da Academia das Sciencias de Lisboa*. Lisboa: Tip. da Academia Real, 1780.

ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA. Arquivo

1803 *Assembleias da Academia Real das Ciências de Lisboa: [Conselho de 18 de fevereiro de 1803]*. [Em linha]. Lisboa, 1803. (PT/ACL/ACL/C/014-2/00026). [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: <https://arquivo.acad-ciencias.pt/details?id=2554>.

BARDIN, Laurence

2016 *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERTALANFFY, Ludwig von

1968 *General System Theory: Foundations, developments, applications*. New York: George Braziller, 1968.

BUCHAN, Bruce; BURNETT, Linda Andersson; HØVIK, Ingeborg

2023 Humanity on the move in the era of colonisation and enlightenment. *Global Intellectual History*. [Em linha]. 8:4 (4 jul. 2023) 380-386. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.1080/23801883.2022.2074500](https://doi.org/10.1080/23801883.2022.2074500).

CAQUARD, Sébastien; CARTWRIGHT, William

2014 Narrative cartography: From mapping stories to the narrative of maps and mapping. *The Cartographic Journal*. [Em linha]. 51:2 (2014) 101-106. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.1179/0008704114Z.000000000130](https://doi.org/10.1179/0008704114Z.000000000130).

CARDOSO, José Luís

2024 *As Origens do programa científico de Correia da Serra: Uma visão inspiradora*. [Em linha]. Lisboa: Academia das Ciências, 2024. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.58164/11B9-NE74>.

CAROLINO, Luís Miguel

2017 State, science and empire in the Portuguese Atlantic (1770s-1820s). *Portuguese Journal of Social Science*. [Em linha]. 16:1 (2017) 21-36. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.1386/pjss.16.1.21_1](https://doi.org/10.1386/pjss.16.1.21_1).

CASTELLS, Manuel

1996 *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell Publishing, 1996.

CHERRYHOLMES, Cleo H.

1992 Notes on pragmatism and scientific realism. *Educational Researcher*. [Em linha]. 21:6 (1992) 13-17. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.2307/1176502](https://doi.org/10.2307/1176502).

CHIAVENATO, Idalberto

2003 *Introdução à Teoria Geral da Administração: Uma visão abrangente da moderna administração das organizações*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CRESWELL, John Ward

2018 *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th ed. Los Angeles [etc.]: SAGE, 2018.

FELICIATI, Pierluigi

2021 Archives in a graph: The records in contexts ontology within the framework of standards and practices of archival description. *JLIS.it: Italian journal of Library, Archives and Information Science*. [Em linha]. 12:1 (2021) 92-101. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.4403/jlis.it-12675](https://doi.org/10.4403/jlis.it-12675).

FLÓREZ PORRAS, Juan Daniel

2011 *Guía metodológica de investigación de historia institucional: Modelo de orientación general para la elaboración de historias institucionales* [Em linha]. Bogotá: Universidad del Rosário, 2011. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/28748>.

HARLEY, John Brian

1989 Deconstructing the map. *Cartographica*. 26:2 (1989).

HJØRLAND, Birger

2009 Concept theory. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. [Em linha]. 60:8 (2009) 1.519-1.536. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/asi.21082>.

LLANES PADRÓN, Dunia; MORO CABERO, Manuela

2023 RiC-CM en construcción: del modelo descriptivo sintáctico (2016) al semántico armonizador (2021). [Em linha]. *Revista Española de Documentación Científica*. 46:1 (7 feb. 2023) e347-e347. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.3989/redc.2023.1.1949](https://doi.org/10.3989/redc.2023.1.1949).

LOUSADA, Maria Alexandra

2004 A Rua, a taberna e o salão: elementos para uma geografia histórica das sociabilidades lisboetas nos finais do Antigo Regime. In *Os Espaços de sociabilidade na Ibero-América: sécs. XVI-XIX*. Lisboa: Colibri, 2004, p. 95-100.

MCCLELLAN, James Edward

1985 *Science reorganized: Scientific societies in the eighteenth century*. New York: Columbia University Press, 1985.

NIU, Jinfang

2016 Linked Data for Archives. *Archivaria*. 82:1 (2016) 83-110.

OLIVEIRA, António José Alves de

2023 The Enlightened Reformism and the construction of colonial spaces: The backlands of Portuguese America in the economic memories of Academia das Ciências de Lisboa: 1779-1800. *Revista Brasileira de História da Ciência*. [Em linha]. 16:1 (2023) 31-54. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.53727/rbhc.v16i1.870](https://doi.org/10.53727/rbhc.v16i1.870).

PETRAS, Vivien

2023 The Identity of information science. *Journal of Documentation*. [Em linha]. 80:3 (2023) 579-596. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.1108/JD-04-2023-0074](https://doi.org/10.1108/JD-04-2023-0074).

PORTUGAL. Leis, decretos, etc.

2022 Decreto-Lei n.º 18/2022, de 19 de janeiro. *Diário da República. Série I*. [Em linha]. 13 (19 jan. 2022) 2-23. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/diario-republica/163-2007-126273>.

SCHWARTZ, Joan M.; COOK, Terry

2002 Archives, records, and power: The making of modern memory. *Archival Science*. [Em linha]. 2:1/2 (Mar. 2002) 1-19. [Consult. 15 jul. 2024]. Disponível em: [10.1007/BF02435628](https://doi.org/10.1007/BF02435628).

SILVA, Carlos Guardado da

2021 Investigação documental. In *Manual de investigação qualitativa*. Coord. Sónia P. Gonçalves; Joaquim P. Gonçalves; Célia Gonçalo Marques. Lisboa: Pactor, 2021, 103-123.

SILVA, José Alberto

2018 *A Academia Real das Ciências de Lisboa, 1779-1834: ciências e hibridismo numa periferia europeia*. Lisboa: Edições Colibri, 2018.

SIMÕES, Ana; CARNEIRO, Ana; DIOGO, Maria Paula

2022 Serra, José Francisco Correia da. In *Dicionário biográfico de cientistas, engenheiros e médicos em Portugal*. [Em linha]. Lisboa: CIUHCT - Centro Universitário de História das Ciências e da Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2022. [Consult. 20 jul. 2024]. Disponível em: <https://dicionario.ciuhct.org/serra-jose-francisco-correia-da/>.

SIMÕES, Ana; DIOGO, Maria Paula, ed. lit.

2022 *Science, technology and medicine in the making of Lisbon: 1840-1940*. [S. l.]: Brill, 2022. [Consult. 20 jul. 2024]. Disponível em: <https://brill.com/view/title/62138>.

WILKINSON, Mark D. [et al.]

2016 The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*. [Em linha]. 3:1 (15 Mar. 2016) p. 160018. [Consult. 20 jul. 2024]. Disponível em: [10.1038/sdata.2016.18](https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18).

W3C

2024 *RDF 1.2 Turtle: Terse RDF Triple Language. W3C working draft*. [Em linha]. 2024. [Consult. 13 ago. 2024]. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/rdf12-turtle/>.

Joana Gomes Soares | joana.gsoares00@gmail.com

Universidade de Lisboa – Faculdade de Letras, Portugal

Jorge Revez | jrevez@edu.ulisboa.pt

Universidade de Lisboa – Faculdade de Letras, Portugal