

Arquivologia, laboratórios e ciência aberta

Contribuições e desafios para a gestão de documentos e dados

Archival science, laboratories, and open science: contributions and challenges for records and data management / Archivología, laboratorios y ciencia abierta: contribuciones y retos para la gestión de documentos y datos

Paulo Elían dos Santos

Doutor em História pela Universidade de São Paulo (USP). Pesquisador do Departamento de Arquivo e Documentação da Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (COC/Fiocruz). É professor dos cursos de mestrado profissional em Gestão de Documentos e Arquivos da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) e Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde, da COC/Fiocruz, Brasil.
paulo.elian@fiocruz.br

RESUMO

O artigo analisa o laboratório na perspectiva dos estudos sociais da ciência, como ambiente das práticas científicas e da produção dos registros de arquivo. Traça um panorama do pensamento arquivístico que se dedicou à identificação, à preservação e ao tratamento metodológico dos “arquivos de ciência”. Por fim, aborda a ciência aberta como um campo favorável à mobilização dos referenciais da arquivologia, assim como ao estabelecimento de relações transdisciplinares para tratarmos da realidade documental das instituições de ciência.

Palavras-chave: arquivos de ciência; laboratórios científicos; ciência aberta; gestão de dados de pesquisa.

ABSTRACT

Taking a social studies of science approach, this article analyzes the laboratory as an environment for scientific practices and production of archival records. It outlines the archival body of thought that have been dedicated to the identification, preservation, and methodological treatment of “science archives”. Finally, it talks about open science as a favorable field for mobilising the archival science’s system of references and for establishing transdisciplinary relations to address the documentary reality of scientific institutions.

Keywords: science archives; science laboratories; open science; research data management.

RESUMEN

El artículo analiza el laboratorio desde la perspectiva de los estudios sociales de la ciencia, como un entorno para las prácticas científicas y la producción de registros de archivo. Ofrece una visión general del pensamiento arquivístico que se dedicó a la identificación, preservación y tratamiento metodológico de los “archivos científicos”. Finalmente, aborda la ciencia abierta como un campo propicio para la movilización de los referentes de la archivología, así como el establecimiento de relaciones transdisciplinarias para acercarnos a la realidad documental de las instituciones científicas.

Palabras clave: archivos científicos; laboratorios científicos; ciencia abierta; gestión de datos de investigación.

Introdução

A ciência é uma atividade complexa que possui espaços, protocolos e práticas específicas. Compreendida por estudiosos como parte da vida social e cultural, ela absorve, utiliza e experimenta as tecnologias digitais, vetores de impacto na dinâmica de produção e circulação de dados e informações científicas.

No campo dos arquivos, desde a década de 1990, autores de correntes distintas, ao se debruçarem sobre a história do pensamento arquivístico no século XX, defendem uma visão que dialogue com as mudanças e transformações radicais observadas na natureza e no uso dos documentos, nas organizações que os produzem, nos sistemas de administração, bem como nos aspectos culturais, legais, éticos, tecnológicos e sociais presentes na sociedade (Cook, 2018).

A combinação das novas dinâmicas de criação, tratamento, uso e acesso a dados e documentos impostas à ciência e à gestão dos arquivos produz uma realidade material propícia a iniciativas que reúnam conhecimentos teóricos, metodológicos e práticos para uma abordagem transdisciplinar dos documentos e dados de pesquisa. Nesse sentido, o presente artigo analisa o laboratório na perspectiva dos estudos sociais da ciência como ambiente institucional das atividades e práticas da ciência e, portanto, lugar da produção dos registros de arquivo. Para tanto, toma por referência as formulações pioneiras de Bruno Latour (1997; 2000) sistematizadas em uma cartografia da “ciência em ação”. Em seguida, traça um amplo panorama das principais contribuições do pensamento arquivístico que se debruçaram sobre o trabalho de identificação, compreensão e tratamento metodológico desses registros. Por fim, o artigo apresenta alguns elementos reveladores do interesse renovado das instituições científicas na apropriação de conceitos, métodos, debates e práticas arquivísticas, que oferecem arcabouço consistente para a gestão de dados, o diálogo com a biblioteconomia e a ciência da informação e o estabelecimento de relações transdisciplinares.

O laboratório: usina de artigos e lugar de arquivos

A aventura científica percorre diferentes caminhos. Sua base é o laboratório, mas se estende para “outros lugares”. Cientistas atuam no ensino, investem na formação de jovens pesquisadores, realizam estudos no campo, criam e participam de sociedades científicas, assumem funções de gestão, tomam posições no debate público e ocupam postos em organismos nacionais e internacionais. Nesse artigo, nossa reflexão sobre a atividade científica parte do lugar

privilegiado para estudar, analisar e tentar compreender a prática científica: o laboratório. Lugar de estudo experimental, o laboratório associa conhecimento científico e objetivos práticos e, para tal, reúne pessoas, instrumentos e equipamentos, produtos químicos e animais (cobaias). Bruno Latour e Steve Woolgar (1997) descrevem uma cena da década de 1970, reveladora de uma rotina que permanece nos dias atuais:

Técnicos limpam as mesas de dissecação, pesam os produtos químicos e recolhem as páginas de dados que saem dos computadores; secretárias sentam-se em frente às máquinas de escrever e corrigem os manuscritos; pesquisadores trocam comentários sobre as tarefas do dia e vão para as bancadas; outros empregados depositam animais, produtos químicos e a correspondência; quadros-negros estão cheios de inscrições; e computadores soltam listagens intermináveis. (Latour; Woolgar, 1997, p. 11)

Essa descrição é uma breve introdução ao intenso e efervescente trabalho de uma “tribo” que passa a maior parte de seu tempo codificando, marcando, lendo e escrevendo (Latour; Woolgar, 1997, p. 42). Mais do que associar conhecimento científico e objetivos práticos, os laboratórios dos institutos de pesquisa da ciência moderna vêm se adaptando às mudanças tecnocientíficas dos tempos atuais. O surgimento de novas tecnologias, disciplinas e temas de pesquisa, assim como o alto custo de equipamentos e insumos, requer formas mais complexas de organização da pesquisa.

Os laboratórios biomédicos, por exemplo, prestam-se, de forma radical, ao emprego da afirmação de que esse é o “lugar da vida científica”, o lugar do aluno, da atividade didática. Visto que o que se trata de ensinar é, essencialmente, um *modus operandi*, um modo de produção científica que supõe um modo de percepção, um conjunto de princípios de visão e de divisão, a única maneira de adquiri-lo é vê-lo operar na prática ou observar a forma como esse *habitus* científico “reage” perante opções práticas (Bourdieu, 2007, p. 22).

De acordo com Pierre Bourdieu, os historiadores e os filósofos das ciências – sobretudo os próprios cientistas – têm observado com frequência que uma parte importante do conhecimento na profissão se obtém por modos de aquisição inteiramente práticos – a parte da “pedagogia do silêncio”. Isso que dá lugar à explicitação não só dos esquemas transmitidos como também dos esquemas empregados na transmissão é, sem dúvida, tanto maior numa ciência quanto nela são menos explícitos e menos codificados os próprios conteúdos, saberes, modos de pensamento e de ação (Bourdieu, 2007, p. 22).

É no laboratório e no exame profundo de suas atividades cotidianas que se pode perceber a construção social dos fatos, os microprocessos de produção dos fatos científicos. Por meio da cadeia que se inicia nas ideias, passa pelo sistema de “inscrições literárias”,¹ pelos argumentos lógicos, enunciados e pela obtenção de provas, temos o microprocesso de onde surge o fato científico, fruto da negociação entre os cientistas que, para tal, lançam mão de múltiplas estratégias persuasivas.²

A descrição do dia a dia do laboratório apresentada por Latour é nossa principal fonte de informação para desvendar a relação entre o trabalho científico na bancada e as inscrições literárias e os escritos, vestígios materiais destinados a convencer os outros da validade dos enunciados por ele gerados.

Para esse autor, a escrita é componente de uma parte considerável do processo de trabalho do laboratório que, da bancada ao escritório, está impregnado de texto: “aqueles que trabalham nas bancadas escrevem de forma compulsiva [...]. Toda bancada dispõe de um grande livro de registro no qual os membros daquela seção anotam meticulosamente o que acabaram de fazer com um determinado código” (Latour; Woolgar, 1997, p. 41).

Para os pesquisadores, o uso regular dos cadernos de protocolo na atividade de bancada é um procedimento necessário nas chamadas “ciências da experimentação”, até mesmo para escrever um artigo, resultado final do seu trabalho, prova de uma pesquisa, frequentemente concluída e bem-sucedida, uma ferramenta de comunicação sem igual e um instrumento de gestão da carreira (Welfel, 2004, p. 68-69). Os cadernos de protocolo e os artigos são como documentos únicos, testemunhos e principais formas de compilação de informações que adquirem tal estatuto de referência no arquivo do laboratório.

Na análise latouriana, a “linha de montagem” da atividade científica tem início nos biotestes que geram, através da máquina, uma folha repleta de números, usada para alimentar de dados o computador, passa pela impressora, que emite diferentes listagens, e chega ao produto – ainda intermediário – de todos os esforços: uma simples curva traçada em papel milimetrado. Alguns dias depois, uma nova versão da curva estará pronta para ser publicada em um artigo científico.

1 Esse conceito de inscrições literárias é tomado de Jacques Derrida (1967) e designa a operação anterior à escrita. Ela serve aqui para resumir os traços, tarefas, pontos, histogramas, números de registro, espectros, gráficos etc.

2 Na argumentação de Latour e Woolgar (1997), a construção do fato não se esgota em si mesma. A ciência pura e desinteressada cede lugar à ciência racional, em que o cientista se comporta como um “investidor capitalista”, frio, calculista e maximizador de seus interesses. Surge, então, a noção de ciclo da credibilidade, que representa a busca permanente por um ganho que permita o reinvestimento e, conseqüentemente, um novo ganho de credibilidade.

Esse percurso, nem sempre tão harmonioso e ordeiro, é matizado por meio de canais formais e informais de comunicação.³ Se o trabalho escrito, bem estruturado, representa a comunicação formal, todas as discussões e informações trocadas no laboratório versam sobre os vários pontos abordados na literatura publicada – o artigo. Indo um pouco além, as trocas informais sempre têm, direta ou indiretamente, relação com os documentos, dispositivos, formulários, notas técnicas, rascunhos de textos etc. No seu papel de etnógrafo, Latour privilegia a dinâmica do laboratório e realça a função dos documentos escritos e os dispositivos de inscrição como forma de não se deixar aprisionar pelo discurso dos atores – os cientistas. Essa posição indica o papel de primeiríssimo plano desempenhado pelos documentos de diversas naturezas, assim como por esses aparelhos destinados a produzir inscrições que se consideram relativas a uma substância e que são, por sua vez, utilizadas para produzir novos artigos (Latour; Woolgar, 1997, p. 59).

As etapas intermediárias são fundamentais à compreensão da atividade científica. O objetivo final – que é a produção de artigos, comunicações científicas e conferências – necessita dessa “cadeia de operações de escrita”, que vai do primeiro resultado rabiscado em um pedaço de papel até a “classificação do artigo publicado nos arquivos do laboratório”. Os incontáveis estágios intermediários têm relação com o que Latour chama de produção literária. Roteiros de conferências com projeção, notas preliminares de pesquisa, cadernos de protocolo com resultados de testes e métodos e versões dos artigos formam a acumulação natural de um arquivo de laboratório.

O trabalho final não revela as diversas etapas de construção de uma obra, eliminando de sua trajetória os vestígios, dando a impressão de ordem e racionalidade que têm as “caixas-pretas”, isto é, os fatos científicos estabilizados. O artigo é o meio de revelar o fato científico “estável” e “natural”, resultado de um processo de construção que tem a peculiaridade de só se completar quando for capaz de apagar qualquer traço de si próprio.⁴ Os laboratórios, onde os cientistas passam boa parte de suas vidas, são os locais de permanência de importantes aspectos da construção dos fatos e das teorias científicas – em resumo, das práticas científicas.

3 A importância que Latour e Woolgar (1997, p. 46) conferem ao documento contrasta com uma tendência da sociologia da ciência de valorizar o papel desempenhado pelas comunicações informais na atividade científica.

4 Essa é a tese que Latour e Woolgar (1997) procuram demonstrar com base em algumas noções confrontadas com o material etnográfico levantado.

A partir do olhar da sociologia da ciência, pudemos identificar alguns elementos centrais da natureza da atividade científica e o que ela engendra como registros e materiais documentais para viabilizar sua função principal, ou seja, gerar conhecimento original sobre determinado assunto, tornando-o um bem de uso social. Segundo a conservadora Odile Welfelé (2004), os arquivistas têm mais dificuldade para aplicar a palavra “arquivo” do que para qualificar o que a atividade científica produz. Essa palavra, que nos é familiar, é totalmente estranha a esse universo. Para a autora, o que resulta da observação, da reflexão e da experimentação passa por diferentes formas e suportes antes de alcançar seu estágio final em algumas linhas sobre o papel – o artigo.

A tarefa dos profissionais da arquivologia é compreender o que são e que funções cumprem as diferentes formas e registros documentais da ciência, tratadas como parte de um todo orgânico que denominamos arquivo. Os cadernos de protocolo e os artigos integram-se a esse conjunto, mas dividem com outros documentos funções próprias e devem (ou podem) ser conservados a título de prova e evidência como qualquer outro documento de arquivo.

Essas facetas – o microcosmo cotidiano da investigação e a ciência organizada institucionalmente, com sua relação dinâmica no convívio entre os pares da comunidade e na sua interação com a sociedade – estarão presentes nesses arquivos, em diferentes proporções, de acordo com as ações, os fatos e os eventos da trajetória dos grupos e dos indivíduos, sempre conferindo-lhes algum sentido.

Arquivos de ciência: aportes para a ciência aberta

O processo de institucionalização da história das ciências, respeitadas as especificidades de cada país, se dá a partir da década de 1960. Um dos marcos da produção historiográfica sobre as ciências ocorre na década de 1970, quando as instituições científicas, encaradas como espaços em que interesses sociais e científicos se encontram, passam a ser objeto de estudo de historiadores, sociólogos e filósofos. A ciência vista como uma prática passa a ocupar o espaço dedicado até então à história das ideias científicas. Nos anos 1980, tem início uma profunda mudança de perspectiva, assim como das formas de organização e profissionalização dos pesquisadores nesse campo. Os avanços dessa produção historiográfica só se tornam possíveis com a valorização da história social da ciência, que se voltava para o estudo das condições sociais de implantação das atividades científicas.⁵

⁵ Um artigo de referência com um balanço historiográfico consistente é o do historiador da ciência Dominique Pestre (1996).

Nesse movimento, as fontes documentais de arquivos passaram a ser objeto de atenção de pesquisadores que destacaram a importância da compreensão das relações existentes entre o contexto nacional e social e o significado da ciência a cada momento determinado. Os estudos voltados para trajetórias institucionais e/ou pessoais ganhavam nova dimensão na medida em que estabeleciam os vínculos essenciais entre a ciência, a política e a sociedade.

A procura das fontes documentais por historiadores da ciência só obtém sucesso, em grande parte, na medida em que sua agenda de pesquisas encontra convergência com iniciativas de preservação e valorização dos acervos documentais produzidos por instituições e pessoas com trajetórias no campo da ciência.

Fazer um breve panorama sobre a preservação e a pesquisa relativas aos arquivos de ciência nos remete à França. Quer pelo pioneirismo de suas iniciativas institucionais, quer pela originalidade e influência de suas contribuições desde o final da década de 1980, merece destaque a missão dos Archives Nationales no Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), que permitiu aos agentes do Ministério da Cultura organizar a gestão e a conservação dos documentos, elaborar guias, classificar e transferir os arquivos históricos.⁶ A partir de 1993, o programa Archives Issues des Sciences Contemporaines (Arisc), desenvolvido no CNRS, realizou pesquisas voltadas aos modos de produção da escrita no meio científico, percorrendo os laboratórios, examinando documentos – como os cadernos de laboratório – e entrevistando os cientistas, especificamente nas áreas de física, geologia e química (Welfel, 2006).

Conservadora-chefe dos Archives Nationales da França, em missão no CNRS na época, Odile Welfel se destaca ao apresentar a relação entre as práticas científicas e a criação e manutenção de documentos de naturezas distintas, além dos desafios impostos aos arquivistas pelo surgimento das “redes eletrônicas”. Apoiados em uma perspectiva que dialoga com os estudos da sociologia da ciência, seus artigos “La souris et l’encrier: pratiques scientifiques et inscriptions documentaires” (1994); “L’éprovette archivée: réflexions sur les archives et les matériaux documentaires issus de la pratique scientifique contemporaine” (1996);⁷ “Organiser le désordre: usages du cahier de laboratoire em physique

6 O interesse mais generalizado nos arquivos científicos teria surgido no final da década de 1980, como parte da preparação de várias comemorações: o centenário do Institut Pasteur, o quinquagésimo aniversário do Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), e o bicentenário das várias instituições importantes criadas durante o período revolucionário (Conservatório Nacional de Artes e Ofícios, École Polytechnique, École Normale Supérieure), o que permitiu uma consciência da importância do uso e da preservação dos arquivos para uma compreensão da história dos sistemas educacionais e da pesquisa científica no país. Ver: Charmasson (2007).

7 Esse artigo ganhou uma versão em português e foi republicado na revista da Sociedade Brasileira de

contemporaine” (1998-1999); e “Quels matériaux pour l’historien d’après-de-main? Réflexions prospectives sur le devenir des archives scientifiques” (1999)⁸ são contribuições importantes para uma abordagem dos documentos de laboratório no contexto da ciência contemporânea.

Por arquivos de ciência – termo menos ambíguo do que “arquivos científicos” – entendem os franceses todas as fontes arquivísticas que permitem estudar a evolução geral da investigação científica e das políticas de ensino, a evolução de uma determinada disciplina científica ou até mesmo a contribuição de um cientista para o desenvolvimento do conhecimento (Charmasson, 2007). Essa definição compreende uma distinção de três categorias principais, com base em sua procedência: os arquivos de supervisão dos estabelecimentos de ensino e pesquisa científica; os arquivos próprios desses mesmos estabelecimentos (institutos e universidades), incluindo de laboratórios e unidades de pesquisa; e os arquivos pessoais dos cientistas.⁹

Aolado de Odile Welfelé, destacam-se os trabalhos de Thérèse Charmasson,¹⁰ Christiane Demeulenaere-Douyére, Catherine Gaziello e Denise Ogilvie, em obras coletivas e dossiês dedicados ao tema, publicados em revistas do país. Em 1995, Charmasson, Demeulenaere-Douyére, Gaziello e Ogilvie escreveram *Les archives personnelles des scientifiques: classement et conservation*, uma obra de referência que combina as características de guia e manual, destinada a cientistas, arquivistas, bibliotecários e pesquisadores em história das ciências. Objetos de destacado interesse, os arquivos pessoais de cientistas, na visão de Charmasson (1999), assemelham-se e confundem-se com os arquivos de laboratório, especialmente onde os cientistas exerceram ou exercem funções de chefes ou líderes de grupos.

Nos anos de 1988, 1993 e 1996, as *journées d’études* organizadas pelo Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques resultaram em artigos

História da Ciência, com alterações da autora e tradução de Maria Celina Soares de Mello e Silva (Welfelé, 2004).

8 Esse artigo ganhou uma versão em português no livro *Caminho para as estrelas: reflexões em um museu*, organizado por Ana Maria Ribeiro de Andrade (2007).

9 Podemos adicionar uma quarta categoria de arquivos, reunindo os arquivos das sociedades e associações científicas, como as academias de ciências, locais privilegiados da “militância” dos *savants* desde o final do século XVIII na Europa.

10 Conservadora-chefe do Patrimônio (Arquivos), do Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques, Cité des Sciences et de l’Industrie, Charmasson possui uma produção expressiva sobre fontes para a pesquisa e história do ensino na França. Entre suas obras, destacam-se: *Archives et sources pour l’histoire de l’enseignement* (2005); *Histoire de l’enseignement, XIXe-XXe siècles. Guide du chercheur* (2006); *Les archives des scientifiques. XVIe-XXe siècle. Guide des fonds conservés en France* (2008). Disponível em: <http://www.cths.fr/hi/personne.php?id=2236>. Acesso em: 16 jun. 2021.

publicados em duas edições especiais da *La Gazette des Archives*. O tema geral dos *archives des sciences* é uma ampla cartografia dos fundos institucionais e arquivos pessoais de cientistas na França, suas condições de preservação, suas tipologias, características e possibilidades de uso por pesquisadores. Contudo, cumpre destacar dois aspectos: a identificação dos tipos documentais originários das atividades científicas, em especial aqueles relacionados às pesquisas desenvolvidas nos laboratórios; e a necessidade de diferentes olhares para a compreensão do seu significado pleno.

No final da década de 1990, na revista *Les Cahiers de l'École Nationale du Patrimoine*, encontramos um conjunto de artigos sobre o tema *Sciences et archives contemporaines*,¹¹ que reafirmam questões pertinentes às políticas de proteção do patrimônio científico, ao tratamento sistemático de arquivos institucionais e pessoais, às transformações da própria ciência e aos impactos da *révolution informatique* sobre os processos de trabalho e a produção de documentos.

Esse esforço não se restringiu à França.¹² Outra perspectiva nos oferece a “linha norte-americana”, expressa nos trabalhos de Helen Samuels,¹³ que, diferentemente da linha francesa, avança na proposição de um método de classificação que denomina “análise funcional institucional” e coloca a avaliação como um problema central da arquivologia, mas também demonstra preocupação com as ações de documentação da ciência e tecnologia. Merece registro o manual *Appraising the records of modern science and technology: a guide*. Neste trabalho, podemos encontrar de forma detalhada os resultados de um extenso projeto de identificação e sistematização das atividades de ciência e tecnologia e dos documentos por elas gerados (Haas et al., 1985).

Os autores franceses reconhecem o papel valioso dos estudos americanos. Odile Welfel (1999a, p. 109-110), um dos principais nomes da produção arquivística nessa área, admitia a ausência, na França, de uma obra de caráter geral

11 Publicados na edição n. 3 (1999) da revista, os textos foram originalmente discutidos na mesa-redonda coordenada por Odile Welfel e organizada pela l'École Nationale du Patrimoine nos dias 20, 21 e 22 de novembro de 1996.

12 Concomitantemente, foi na década de 1990 que surgiram os primeiros eventos destinados a fomentar a divulgação, o intercâmbio de informações e a colaboração entre profissionais das instituições de ensino e pesquisa. Em 1992, o Conselho Internacional de Arquivos (CIA) criou a Seção de Arquivos de Universidades e Instituições de Pesquisa (SUV), aberta a profissionais que atuam em universidades, instituições de pesquisa, academias de ciências e sociedades científicas.

13 Em sua obra, destaca-se o artigo “Appraising the records of modern science and technology” (Samuels, 1995), publicado na revista *Janus*, que é uma síntese do guia (Haas et al., 1985), elaborado em colaboração com Joan K. Haas e Barbara Trippel Simmons e publicado em 1985.

que descrevesse as grandes etapas do trabalho científico e dos documentos, tal como *Appraising the records of modern science and technology: a guide*.

Os estudos de Helen Samuels (Haas; Samuels; Simmons, 1985; Samuels, 1995) são claramente centrados no processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, o laboratório: da escolha do problema, passando pela formulação das hipóteses, pela condução da experiência, até o patenteamento e a comunicação. Samuels desvenda as principais funções dos cientistas e das instituições em que estão inseridos. O pós-guerra nos legou a “grande ciência”, caracterizada por projetos interdisciplinares, equipes de pesquisa que favoreceram o desaparecimento da personalização e a integração da ciência e da tecnologia. A autora aponta aspectos que consideramos importante destacar. Em primeiro lugar, pesquisas são realizadas em laboratórios e podem estar inseridas em instituições voltadas apenas à pesquisa científica e tecnológica ou em unidades menores dentro de organizações multifuncionais, tais como universidades ou grandes corporações empresariais, nas quais a pesquisa e o desenvolvimento são apenas algumas das muitas atividades realizadas. Em segundo lugar, cientistas não trabalham isolados; dependem de redes de pares/colaboradores e administradores e se comunicam com elas. Esse ambiente complexo de associações internas e externas requer compreensão, por parte do arquivista, de um universo de documentos interconectados (Santos, 2012).

No Brasil, no início dos anos 1990, o tema dos arquivos de ciência restringiu-se à realização de eventos científicos, promovidos por universidades ou centros de pesquisa.¹⁴ Em 2003, por iniciativa da Fundação Casa de Rui Barbosa e do Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), foi realizado o I Encontro de Arquivos Científicos,¹⁵ que pode ser considerado um marco, transformado em espaço acadêmico para troca de experiências, abrigando não apenas instituições universitárias, mas também institutos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e centros de memória e documentação de todo o país. Nesse contexto, germinavam reflexões que, sustentadas por uma visão crítica dos procedimentos metodológicos de tratamento dos arquivos de ciências, buscavam alternativas conceituais e metodológicas na arquivologia, assim como em outros campos disciplinares.

14 Nos primeiros anos da década, foram realizados na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) os seminários nacionais de arquivos universitários. Na página da Seção de Arquivos Universitários (SUV) do Conselho Internacional de Arquivos (ICA) há um conjunto de publicações que inclui uma bibliografia comentada em português (1985 a 1995), elaborada pela professora Mariza Bottino, em 1996. Disponível em: ica.org/es/suv-publicaciones. Acesso em: 22 abr. 2021.

15 Realizados a cada dois anos, os encontros chegaram à sétima edição em 2017, quando foram interrompidos. Todos resultaram em publicações de anais ou livros, em sua maioria disponíveis em versão digital no site do Mast: <http://www.mast.br/pt-br/publicacoes.html>.

Criados em meados da década de 1980, a Casa de Oswaldo Cruz (COC), da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), e o Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast) representam as duas experiências mais expressivas e institucionalizadas, fora da universidade, no que concerne a captação, reunião, constituição e tratamento técnico de arquivos no campo das ciências. Essas instituições foram seminais, a partir dos anos 2000, nas reflexões teóricas e conceituais e na elaboração de instrumentos metodológicos e técnicos.

Foi a partir desses espaços institucionais que surgiram os primeiros trabalhos voltados a uma análise da gênese dos documentos e das características dos arquivos resultantes da atividade científica. Preocupado em estudar os métodos de classificação ou arranjo de arquivos pessoais de cientistas, e sob o prisma da arquivologia, Paulo Elian dos Santos (2012) opta por uma proposta de renovação dos critérios de organização, capaz de traduzir as funções e atividades dos cientistas, estabelecendo uma aproximação com a prática científica corporificada naqueles arquivos. Para tanto, busca fundamentos na literatura arquivística combinada com a perspectiva dos estudos sociais da ciência, ou da “ciência em ação” desenvolvida pelo antropólogo Bruno Latour.¹⁶ Os procedimentos metodológicos de classificação e descrição propostos por Santos (2012) logo passaram a ser adotados no tratamento de arquivos pessoais da Casa de Oswaldo Cruz, e a perspectiva de adoção do enfoque sociológico sobre a atividade científica se tornou referência para outras instituições de custódia de acervos.

No Arquivo de História da Ciência do Mast, sob a liderança da arquivista Maria Celina Soares de Mello e Silva, começam a surgir os primeiros trabalhos de pesquisa que, da mesma forma, visavam aos arquivos pessoais, mas também buscavam alcançar os arquivos institucionais. Aspectos da gestão documental nos laboratórios, avaliação de documentos, produção documental e preservação de documentos digitais são exemplos de temas abordados por Maria Celina (Silva, 2006, 2007, 2009). Com a tese *Visitando laboratórios: o cientista e a preservação de documentos* (2007), a autora sistematiza suas pesquisas ao analisar a relação dos cientistas com os documentos produzidos nos laboratórios científicos e tecnológicos e, ao mesmo tempo, colher elementos para um programa de preservação de arquivos de ciência e tecnologia. Seu trabalho, ao alcançar mais

¹⁶ A pesquisa teve como objeto o arquivo pessoal do médico sanitário Rostan Soares, sob a guarda da Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, e resultou na dissertação *Entre o laboratório, o campo e outros lugares: gênese documental e tratamento técnico em arquivos de cientistas*, defendida em fevereiro de 2003 no Programa de Pós-Graduação em História Social da Universidade de São Paulo. Uma versão integrada dos capítulos 2 e 3 da dissertação foi publicada em 2012, com o título *Arquivos de cientistas: gênese documental e procedimentos de organização*, pela Associação dos Arquivistas de São Paulo (ARQ-SP) (Santos, 2012).

de uma centena de laboratórios, aprofunda um conjunto de questões relacionadas às fronteiras das dimensões institucional e pessoal presentes na produção e acumulação desses documentos e à visão dos cientistas sobre a importância da memória científica.

Essa ampla cartografia da realidade documental dos institutos científicos rendeu ainda outros resultados. É de Maria Celina, em coautoria com Vera Lúcia Lopes Rego, o *Guia básico para preservação de arquivos de laboratório* (Silva; Rego, 2010), obra pioneira e de referência, fruto do estudo realizado em laboratórios do Ministério da Ciência e Tecnologia, entre 2004 e 2008, e destinada a fornecer orientações a instituições, gestores, cientistas e arquivistas. Com objetivo similar, Santos, Pinto e Santos (2011) organizaram o *Manual para gestão de documentos e arquivos de laboratórios das ciências biomédicas*, resultado de pesquisa em laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz, que oferece, a um público diverso, procedimentos, orientações, referenciais legais e normativos, além de um vídeo com cientistas e técnicos.

Aproximar e conhecer o ambiente de trabalho e as práticas científicas está no centro dos estudos sobre os arquivos das instituições de ciência. No campo das ciências biomédicas e da saúde, a Fiocruz possui um acervo formado desde o início do século XX e abriga dezenas de arquivos pessoais de cientistas, médicos e sanitaristas, muitos dos quais com trajetórias vinculadas à instituição. As concepções, visões, práticas e intenções de um grupo de cientistas foram mapeadas por Verônica Martins de Brito (2002) na dissertação *A preservação da memória científica da Fiocruz: o que pensam os cientistas*. Nessa pesquisa, a autora buscou obter um olhar panorâmico que possibilitasse maior compreensão ou uma visão aproximada de como esses homens e mulheres se posicionam diante de questões relacionadas a informação, história e “memória científica”.

O que fazem os cientistas? Como funciona um laboratório científico? Quais conceitos, métodos, técnicas e práticas arquivísticas devemos mobilizar para tratar dos documentos gerados pela atividade científica? Essas foram algumas das perguntas que orientaram os estudos de Paulo Elian dos Santos, que tomou como objeto o Laboratório de Genômica Funcional e Bioinformática do Instituto Oswaldo Cruz para escrever em 2008 a tese *Arquivística no laboratório: história, teoria e métodos de uma disciplina*.¹⁷ Publicada dois anos depois, a tese apoia-se em pesquisa documental e entrevistas com os cientistas do laboratório

¹⁷ Defendida em outubro de 2008, no Programa de Pós-Graduação em História Social da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, sob orientação da professora Heloísa Liberalli Bellotto.

e reconstitui o cenário das atividades representadas nos arquivos e das práticas científicas, de forma a revelar os processos de criação, uso, seleção e guarda de documentos (Santos, 2010). Para Ana Maria Camargo,¹⁸ seu principal mérito reside no modo como o autor opera a articulação dos elementos essenciais da sociologia da ciência e da teoria arquivística.

As pesquisas de Brito (2002) e Santos (2010), ao tomar a Fundação Oswaldo Cruz como campo empírico, tiveram o mérito de colher concordâncias e dissonâncias nas visões de uma parcela significativa de cientistas biomédicos e sanitaristas sobre suas atividades, a relação que possuem com os documentos criados e seus prováveis valores de uso na atividade cotidiana e na promoção de uma memória.

A ampliação das experiências institucionais no tratamento de arquivos pessoais de cientistas, somada aos avanços nas pesquisas e discussões sobre o tema, foi a base dos trabalhos reunidos por Maria Celina S. de Mello e Silva e Paulo Elian dos Santos (2012) no livro *Arquivos pessoais: história, preservação e memória da ciência*. Apresentados durante o simpósio temático abrigado no XII Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia, em 2010, os textos contemplam a diversidade de problemas com os quais se deparam as instituições de custódia de acervos e cobrem diferentes áreas das ciências. Um dos aspectos a se destacar na obra remete às discussões sobre os modelos de arranjo e descrição e à preferência pela classificação funcional capaz de oferecer a necessária contextualização dos documentos.

Sem esgotar as reflexões sobre os modelos de classificação e descrição dos arquivos pessoais, uma parte dos estudos no Brasil passou a se concentrar na identificação de espécies e tipos documentais. O conhecimento sobre as tipologias se revela crucial para várias etapas do tratamento documental em arquivos, sobretudo para as implicações que a relação entre arranjo e descrição documental têm para a preservação e o acesso aos arquivos. Para Ana Maria Camargo (2015), identificar as tipologias é a base do trabalho arquivístico. Elas traduzem os procedimentos mediante os quais a instituição logra cumprir suas finalidades, refletindo rotinas e adequações impostas pela passagem do tempo. Nesse sentido, o *Glossário de espécies e tipos documentais em arquivos de laboratório*, organizado por Maria Celina S. de Mello e Silva (2014), torna-se obra metodológica de referência para aqueles que lidam com arquivos e documentos produzidos e acumulados; cumpre ainda a função de estabelecer e compartilhar padrões

¹⁸ Professora sênior do Departamento de História da Universidade de São Paulo (USP), integrou a banca de defesa da tese e escreveu o prefácio do livro.

com cientistas e técnicos. Da mesma autora, destacamos os artigos “Entre espécies e tipos, os documentos têm nome e sobrenome: as funções dos documentos” (Silva, 2020), “Estudo de identificação tipológica de diploma em arquivo pessoal” (Alves; Silva, 2017) e “Produção documental de cientistas e a história da ciência: estudo tipológico em arquivos pessoais”, este último em colaboração com Márcia Cristina Duarte Trancoso (Silva; Trancoso, 2015). Os estudos de Maria Celina sobre tipologias se concentram nos arquivos pessoais, que, na sua concepção, impõem o desafio de definirmos o que considerar “funções” de uma pessoa. Como alternativa, a autora acredita ser mais apropriado o uso das “atividades” desempenhadas ao longo da vida, sejam relacionadas ao trabalho e à profissão, sejam quanto aos diferentes aspectos da trajetória pessoal, como relações familiares, sociais e interesses individuais de toda natureza (Silva, 2015).

Um dos objetos dos estudos arquivísticos na área é o caderno de laboratório. Utilizado pelos cientistas para registro dos dados, métodos, procedimentos e etapas de seus experimentos, é um documento visto com frequência nos arquivos institucionais e pessoais. Tal constatação encontra resposta nas distintas visões dos próprios cientistas, que trafegam entre sua manutenção no ambiente de laboratório, na condição de documento institucional, e sua incorporação ao conjunto de documentos de natureza “pessoal” reunidos e protegidos, geralmente, no ambiente residencial (Silva, 2007; Santos, 2010).

O panorama do conhecimento arquivístico sobre arquivos e documentos das ciências aqui traçado é a base legítima na qual devem se apoiar os estudos e as metodologias voltados à gestão dos dados de pesquisa, conforme argumentos apresentados a seguir.

Ciência aberta, documentos de arquivo e dados: desafios

O ambiente complexo da atividade científica com a criação de documentos, dados e informações impõe às instituições e aos cientistas ações de planejamento e gestão. É na complexidade dos laboratórios, produtores de documentos e dados em meio digital, que observamos a problemática relação entre arquivos e dados e a crise do espaço arquivístico como recinto da autenticidade.

Dados sempre existiram e estiveram ligados aos arquivos. Podem estar acumulados em documentos, e estes podem decompor-se em dados, que são ativos crescentes de qualquer sistema de informação. Os dados “não estruturados” são os que significativamente coincidem com nossa percepção do documento. Um claro exemplo de dados “não estruturados” é um correio eletrônico, documento de comunicação, ainda que ali os dados estejam organizados. Cadernos de

laboratórios são documentos que possuem dados estruturados e “não estruturados”. Por outro lado, dados estruturados são os que se encontram em bases de dados – comuns nos laboratórios científicos. Os novos elementos a se destacarem são as capacidades que oferecem às tecnologias para tratar, analisar, processar e obter valor de grandes volumes de dados.

É nesse ambiente que vislumbramos um campo aberto de estudos para aprofundar o conhecimento dos referenciais históricos e epistemológicos da arquivologia e da ciência da informação no Brasil, em suas distintas trajetórias, e estabelecer relações transdisciplinares para apreensão da realidade. A abordagem da produção documental em suas diversas dinâmicas requer esse olhar, e consideramos notável o movimento de pesquisadores da arquivologia para empreender o esforço de investigação.¹⁹

Tomamos como exemplo o tema da ciência aberta, que ingressa no meio científico mobilizando não apenas os cientistas, mas também gestores, ativistas do conhecimento aberto, movimentos sociais e a gama diversa de profissionais que lidam com informações, documentos e dados produzidos pela atividade científica. Esse tema propicia a oportunidade de buscarmos a interação teórica, conceitual e metodológica capaz de se traduzir na abordagem correta dos registros produzidos, acumulados e mantidos sob os cuidados das instituições e profissionais da ciência – agora orientados para uma perspectiva aberta do conhecimento.

No âmbito da *Política de gestão, compartilhamento e abertura de dados para a pesquisa: princípios e diretrizes*²⁰ da Fiocruz, aprovada em 2020 e fruto de processo iniciado em 2017, foi concebida a “metodologia para identificação de tipos de dados de pesquisa”, aplicada em alguns laboratórios e núcleos de pesquisa, em caráter de piloto.²¹

19 A presença de pesquisadores e professores universitários vinculados à arquivologia nos periódicos da “grande área” da ciência da informação tem se mostrado crescente. A revista *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends* abordou o tema da relação entre as áreas em seu v. 11, n. 2, 2017, reunindo dez artigos de destacados pesquisadores e docentes brasileiros e uma francesa. No texto de apresentação, Natália Bolfarini Tognoli, editora do periódico, nos fala de uma concepção de interdisciplinaridade apoiada na ideia de “reciprocidade de contribuições conceituais, teóricas e metodológicas”, entre áreas. Sinaliza também algo não consensual na comunidade arquivística, como a concepção de que ambas as disciplinas se aproximam, no campo do objeto, a partir do deslocamento no âmbito dos arquivos, do documento para a informação (Tognoli, 2017, p. 4).

20 Ver: Fiocruz (2020).

21 Liderada pela Casa de Oswaldo Cruz, essa iniciativa se articula e contribui com as ações no âmbito do Sistema de Gestão de Documentos e Arquivos da instituição e dispõe, sobretudo, de potencial para implementar procedimentos de identificação dos aspectos relacionados a autenticidade, proveniência, organicidade, entre outros, que subsidiem a gestão arquivística quanto à integridade e à qualidade dos dados de pesquisa, visando a sua rastreabilidade, reprodutibilidade e reúso, além da memória institucional.

A iniciativa parte da perspectiva de que os dados de pesquisa são produzidos em contextos institucionais e podem ser utilizados para validar as evidências e comprovar os resultados obtidos; portanto, destaca-se que os princípios e qualidades arquivísticas como proveniência, organicidade, confiabilidade e autenticidade podem servir como uma base teórico-metodológica segura para preservação efetiva, disponibilização qualificada e reúso desses dados.

Hoje, no que diz respeito ao tema dos dados de pesquisa abertos, dispomos de uma ampla produção bibliográfica no Brasil –²² com conexões em Portugal e Espanha – predominante nos campos da biblioteconomia e da ciência da informação, que vem conduzindo as reflexões e fixando conceitos e termos sobre os quais cabe um debate teórico mais amplo e um esforço de pesquisa empírica, se possível, voltado às diferentes áreas da ciência.

São muitos os conceitos, termos e expressões que valem um olhar dialógico. A própria definição de dados de pesquisa ainda não é consenso e merece exame, assim como o termo associado, “gestão de dados de pesquisa”.²³ Para alguns autores do campo da arquivologia, os dados de pesquisa podem apresentar extensões, classificações e formatos próprios, além de “tipologias e padrões documentais” tradicionais já estabelecidos. Parece evidente o emprego de termos muito familiares à teoria, aos princípios, métodos e práticas da arquivologia. Esses estudos procedentes da ciência da informação e da biblioteconomia miram os laboratórios, espaços institucionais nos quais convivem atividades de

²² Dentre os numerosos livros, dossiês de revistas científicas e artigos, podemos mencionar o livro *Ciência aberta, questões abertas*, organizado por Sarita Albagli, Maria Lucia Maciel e Alexandre Hannud Abdo (2015), que reúne um conjunto significativo de contribuições de pesquisadores de diferentes áreas e países, incluindo o Brasil, com atuação e reflexão no campo da ciência aberta. No contexto ibero-americano, vale mencionar “A ciência aberta: o contributo da ciência da informação”, nas atas do VIII Encontro Ibérico Edicic, coordenação de Maria Manuel Borges e Elias Sanz Casado, Universidade de Coimbra, Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX – CEIS20, 2017. Disponível em: <https://purl.org/sci/atas/edicic2017>.

²³ Jorge e Albagli (2018) utilizam, como exemplo, a definição de dados científicos ou dados de pesquisa, segundo a OECD (2007): são “registros de fatos usados como fontes primárias na investigação científica e que geralmente são aceitos na comunidade científica como necessários para a validação dos resultados da pesquisa”. Por sua vez, “gestão de dados de pesquisa” é um termo geral que cobre a organização, a estrutura, o armazenamento e o cuidado da informação usada ou gerada durante um projeto de pesquisa.

pesquisa, desenvolvimento tecnológico, ensino, serviços de referência e comunicação da ciência. Tais atividades geram documentos de arquivo em profusão, provas, registros e evidências.

É possível ainda perceber outras similaridades no manejo dos termos. Um caso exemplar é a afirmação de que os “dados são criados para atender a uma finalidade específica” (Jorge; Albagli, 2018, p. 417), administrativa, por exemplo, e tornam-se dados de pesquisa científica de acordo com seu uso. De nítida inspiração nas ideias do arquivista norte-americano Theodore Schellenberg, a finalidade administrativa nos remete ao valor primário, “qualidade inerente às razões de criação de todo documento, típica das fases iniciais de seu ciclo vital” (Camargo; Bellotto, 1996, p. 78); e seu uso para outros fins, como a pesquisa, nos conduz ao seu valor secundário.

Da gênese dos documentos de arquivo e seus valores de uso, partimos para o conceito de ciclo de vida ou ciclo vital.²⁴ Os exemplos se multiplicam. Segundo Janicy Pereira Rocha (2019), as práticas de gestão e a curadoria adequada dos dados de pesquisa servem para evitar as constantes perdas de dados relatadas na literatura. Na perspectiva do projeto Febre Amarela, desenvolvido no Instituto René Rachou (Fiocruz Minas), a modelagem dos “ciclos de vida de dados de pesquisa” e sua “tipificação” cumprem a função de orientar a promoção de boas práticas de gestão e curadoria nos laboratórios (Rocha, 2019). No intuito de dialogar com a autora, cumpre mencionar que dados de pesquisa são registrados em documentos de diferentes suportes e formatos, sobre os quais impõe-se uma análise para determinar suas possíveis qualidades de natureza arquivística. Dados de pesquisa são encontrados em cadernos de laboratório e bases de dados, entre outros tantos tipos documentais, o que nos aponta a necessidade do trabalho de caracterização de seus elementos arquivísticos. Ao mesmo tempo, o ciclo vital dos documentos,²⁵ o *records life cycle*, é um conceito anunciado na década de 1940 nos Estados Unidos que gerou impactos significativos na estruturação posterior do sistema de gestão de documentos norte-americano e forte influência em diferentes países, como o Brasil.

Um dos documentos de arquivo que têm recebido maior atenção dos estudiosos da ciência da informação é o caderno de laboratório, especialmente em seu formato aberto. Em artigo que analisa vantagens e desvantagens do uso dos

24 Para compreensão da origem e uso da noção de ciclo vital de documentos, ver: Jardim (2015).

25 O termo “ciclo vital dos documentos”, segundo o *Dicionário de terminologia arquivística*, refere-se à “sucessão de fases por que passam os documentos, desde o momento em que são criados até a sua destinação final” (Camargo; Bellotto, 1996, p. 15).

cadernos eletrônicos de laboratório, Rocha, Sales e Sayão (2017) saem em defesa do meio eletrônico como formato que garantiria o melhor gerenciamento dos dados e seu compartilhamento. Destacam o papel dos profissionais bibliotecários como mediadores de preservação e acesso a esses dados e curadores das informações produzidas. Aqui, identificamos o uso dos termos preservação e acesso, largamente empregados por diferentes disciplinas que lidam com o tratamento de acervos, e a introdução de um novo conceito, a “curadoria” de informações ou dados de pesquisa, termo esse sem representação entre as mesmas disciplinas (Jorge; Albagli, 2018). À ideia de curadoria se articula a “curadoria digital”, prática e estudo dos processos de seleção, preservação, manutenção, coleção e arquivamento de dados digitais.²⁶

Uma das principais abordagens sobre os cadernos é oferecida por Anne Clinio (2015). Para a autora, a adoção de um caderno de laboratório em formato digital significa mais do que a migração das informações dos documentos em papel para softwares, dadas as possibilidades de interação entre os agentes na produção de conhecimento científico que conduziriam à agilidade na incorporação de dados, disseminação de informação e produção de cópias (incluindo as de segurança e *backups*). A justificativa para a adoção do *open notebook science* é oferecer os dados brutos do pesquisador, registrados no caderno eletrônico na rede, aos olhos de qualquer pessoa que se interesse por sua análise, interpretação e utilização (Clinio, 2015).

Os cadernos são documentos que reúnem as características de um documento de arquivo e não são exclusivos das áreas de ciências exatas e da vida. Guardadas algumas diferenças, pesquisadores das humanidades também lançam mão de algo similar, os cadernos de campo. Na antropologia, por exemplo, o caderno de campo é a ferramenta de análise primária, em que etnógrafos escrevem não apenas as impressões pessoais – na forma de um diário íntimo – mas principalmente as observações *in loco*, como o cenário e os atores envolvidos na investigação.

Após uma década de estudos sobre os arquivos dos laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, nosso diagnóstico aponta um cenário complexo no tocante às práticas de produção, conservação e gestão dos documentos, entre eles os cadernos, que recebem denominações diversas; prestam-se, em alguns casos, a atividades distintas e possuem uma centralidade permanente no trabalho de bancada. Em certos laboratórios, por exemplo, se materializam em duas etapas, formando o que o modelo de requisitos do e-Arq Brasil define como “dossiê

26 Ver: Sayão; Sales (2012); Araújo (2018).

híbrido”, constituído por documentos digitais e não digitais (Santos, 2020). Em grande parte dos laboratórios, há uma convivência de cadernos não digitais (predominantes) e digitais.

Preocupados com os dados de pesquisa produzidos por ensaios clínicos no contexto da ciência aberta, Pinto, Amaral e Santos (2019, p. 84) ressaltam a necessidade de implantação de políticas de gestão de dados de pesquisa que assegurem “critérios de descrição, sistematização, compartilhamento, recuperação, interoperabilidade, preservação e reúso de dados”. Também aqui, de maneira recorrente, são acionados termos consagrados pelos métodos arquivísticos, como a descrição, aplicada no tratamento de documentos em arquivos permanentes.

Em suma, não estamos tratando de relações disciplinares distantes sobre as quais não devemos insistir; devemos situá-las em uma perspectiva mais ampla, capaz de favorecer seus conhecimentos teóricos, metodológicos e práticos, por meio da reflexão acadêmica e de projetos voltados à abordagem dos problemas do mundo real. Hoje, existe um razoável consenso entre as diferentes correntes de pensamento sobre a mutabilidade dos princípios e conceitos arquivísticos, construídos em diferentes épocas desde o final do século XIX – portanto, sujeitos a reinterpretações das gerações futuras. A tendência de amadurecimento científico da arquivologia no país pode, de fato, contribuir para o diálogo com a ciência da informação, desde que os arquivistas atentem às transformações do amplo universo organizacional e informacional, sem abandonar a essência do trabalho arquivístico.

Considerações finais

Nas duas últimas décadas, as pesquisas em arquivologia sobre a temática dos “arquivos de ciência” no Brasil se desenvolveram, apoiadas na maior presença de programas de gestão de documentos nas universidades e na permanência do papel de destaque para as instituições de memória que custodiam esses acervos, especialmente os arquivos pessoais de cientistas. A possibilidade de ampliar os estudos e as soluções metodológicas aplicadas para acervos das diferentes áreas do conhecimento, em particular as ciências humanas e sociais, nos parece fundamental para reconhecermos as distintas maneiras pelas quais produzem e conservam seus materiais de referência ou probatórios, por exemplo. Suas respectivas tradições e racionalidades podem nos ajudar a compreender os registros que identificamos nesses acervos.

Ao lado dessas tendências, há uma agenda do mundo científico contemporâneo que se entrelaça com esse conhecimento gerado pelos estudos nos campos

dos arquivos e da informação. Nesse aspecto, as iniciativas de gestão, compartilhamento e abertura de dados de pesquisa não podem prescindir desses conhecimentos, pois configuram oportunidade ímpar de inovação, gerada mediante interação, troca e reflexão dos componentes teóricos, conceituais e metodológicos da arquivologia, da biblioteconomia e da ciência da informação.

Lugares de produção da ciência, os laboratórios são ambientes híbridos, de alta complexidade e diversidade documental, que não podem ser controlados por um saber específico ou submetidos a conceitos que não se encaixam nessa realidade complexa e diversa. Os laboratórios não comportam um único olhar disciplinar que os reduza a um tipo de estrutura organizacional superada pelos arranjos da ciência do século XXI. Podemos acionar a ideia de transdisciplinaridade para a abordagem de “objetos transdisciplinares”, de forma a combinar metodologias de diferentes disciplinas a serviço da geração de novos conhecimentos.

Referências

- ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (org.). *Ciência aberta, questões abertas*. Brasília: Ibiict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015.
- ALVES, A. F.; SILVA, M. C. S. M. E. Estudo de identificação tipológica de diploma em arquivo pessoal. *Revista do Arquivo*, v. 4, p. 205-215, 2017.
- ANDRADE, A. M. R. (org.). *Caminho para as estrelas: reflexões em um museu*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2007.
- ARAÚJO, C. A. Á. Um mapa da ciência da informação: história, subáreas e paradigmas. *ConCI: Convergências em Ciência da Informação*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 47-72, 2018.
- BOURDIEU, Pierre. *O poder simbólico*. Tradução de Fernando Tomaz (português de Portugal). 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- BRITO, Verônica Martins de. *A preservação da memória científica da Fiocruz: a visão de quem faz ciência*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.
- CAMARGO, A. M. A. Sobre espécies e tipos documentais. In: _____ et al. *Dar nome aos documentos: da teoria à prática*. Apresentação de Danielle Ardaillon. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso, 2015. p. 14-30.
- _____; BELLOTTO, H. L. *Dicionário de terminologia arquivística*. São Paulo: Associação dos Arquivistas Brasileiros, Núcleo Regional de São Paulo, Secretaria de Estado de Cultura, 1996.
- CHARMASSON, T. *Les archives des sciences en France: références bibliographiques utiles*, fév. 2007. Disponível em: <http://www.cn2sv.cnrs.fr/IMG/pdf/bibliographie-sur-les-archives-scientifiques.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.
- _____. *Archives institutionnelles et archives personnelles*. *Les Cahiers de l'École Nationale du Patrimoine*, Paris, n. 3, p. 13-23, 1999.
- _____. et al. *Les archives personnelles des scientifiques: classement et conservation*. Paris: Archives Nationales, 1995.
- CLINIO, Anne. Por que open notebook science? Uma aproximação às ideias de Jean-Claude Bradley. In: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (org.). *Ciência aberta, questões abertas*. Brasília: Ibiict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015.
- COOK, Terry. O passado é prólogo. Uma história das ideias arquivísticas desde 1898 e a futura mudança de paradigma. In: HEYMANN, Luciana; NEDEL, Letícia (org.). *Pensar os arquivos: uma antologia*. Rio de Janeiro: FGV, 2018.
- DERRIDA, Jacques. *La grammaticologie*. Paris: Minuit, 1967.

- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (Fiocruz). Presidência. Vice-Presidência de Educação, Informação e Comunicação. *Política de gestão, compartilhamento e abertura de dados para pesquisa: princípios e diretrizes*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020.
- HAAS, J. K.; SAMUELS, H. S.; SIMMONS, B. T. *Appraising the records of modern science and technology: a guide*. Massachusetts: Institute of Technology, 1985.
- JARDIM, J. M. Caminhos e perspectivas da gestão de documentos em cenários de transformações. *Acervo*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 19-50, jul./dez. 2015.
- JORGE, V. A.; ALBAGLI, S. Compartilhamento de dados de pesquisa em saúde: iniciativas do National Institutes of Health (NIH). *Reciis: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 415-428, out./dez. 2018.
- LATOURE, B. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. Tradução de Ivone C. Benedetti. Revisão de tradução de Jesus de Paula Assis. São Paulo: Unesp, 2000.
- _____.; WOOLGAR, S. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
- _____. Joliot: a história e a física misturadas. In: SERRES, M. (org.). *Elementos para uma história das ciências*. Lisboa: Terramar, 1989. p. 131-155.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Principles and guidelines for access to research data from public funding*. Paris, 2007.
- PESTRE, Dominique. Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens. *Cadernos IG Unicamp*, v. 6, n. 1, p. 3-56, 1996.
- PINTO, F. M. A. G.; AMARAL, J. C.; SANTOS, M. B. Curadoria de dados de pesquisa em repositórios de ensaios clínicos: uma revisão de escopo. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 84-100, nov. 2019.
- ROCHA, J. A. P. Projeto febre amarela: ciclo de vida e tipologia de dados. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 161-176, nov. 2019.
- ROCHA, L. L.; SALES, L. F.; SAYÃO, L. F. Uso de cadernos de laboratório para as práticas de ciência aberta e preservação de dados de pesquisa. *Ponto de Acesso*, Salvador, v. 11, n. 3, p. 2-16, dez. 2017.
- SAMUELS, H. W. Appraising the records of modern science and technology. *Janus: Revue Archivistique*, Dordrecht, n. 2, p. 8-19, 1995.
- SANTOS, P. R. E. Documentos de arquivo produzidos por la actividad científica: un análisis de los cuadernos de laboratorio del Instituto Oswaldo Cruz. *Comma: International Journal on Archives*, v. 2.018, p. 127-138, 2020.
- _____. *Arquivos de cientistas: gênese documental e procedimentos de organização*. São Paulo: Associação de Arquivistas de São Paulo, 2012.
- _____.; PINTO, J. M. C.; SANTOS, C. B. dos. *Manual para gestão de documentos e arquivos de laboratórios das ciências biomédicas*. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz; Faperj, 2011. CD-ROM.
- _____. *Arquivística no laboratório: história, teoria e métodos de uma disciplina*. Rio de Janeiro: Teatral; Faperj, 2010.
- SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Curadoria digital: um novo patamar para preservação de dados digitais de pesquisa. *Informação & Sociedade: Estudos*, João Pessoa, v. 22, n. 3, p. 179-191, set./dez. 2012.
- SILVA, M. C. S. M. Entre espécies e tipos, os documentos têm nome e sobrenome: as funções dos documentos. *Anuário do Museu Imperial*, v. 1, p. 77-90, 2020.
- _____. Os arquivos pessoais como fonte: reconhecendo os tipos documentais. In: GRATANO, Marcus (org.). *Mast: 30 anos – museologia e patrimônio*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2015. v. 1. p. 178-203.
- _____.; TRANCOSO, M. C. D. Produção documental de cientistas e a história da ciência: estudo tipológico em arquivos pessoais. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 22, p. 849-861, 2015.
- _____. *Glossário de espécies e tipos documentais em arquivos de laboratórios*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2014.
- _____.; SANTOS, P. R. E. (org.). *Arquivos pessoais: história, preservação e memória da ciência*. Rio de Janeiro: Associação dos Arquivistas Brasileiros; Faperj, 2012.
- _____.; REGO, V. L. A. *Guia básico para preservação de arquivos de laboratórios*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2010.
- _____. A relação entre os documentos de laboratório e o arquivo: a importância da gestão de documentos. In: *CONFERÊNCIA DA SUV; ENCONTRO DE ARQUIVOS CIENTÍFICOS*, 4., 2009, Rio de

- Janeiro. *A natureza dos arquivos universitários e de instituições de pesquisa: perspectiva internacional*. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2009. p. 141-147.
- _____. *Visitando laboratórios: o cientista e a preservação de documentos*. Tese (Doutorado em História Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- _____. *Arquivos científicos: análise da produção e da preservação dos registros da C&T no Rio de Janeiro*. In: ENCONTRO DE ARQUIVOS CIENTÍFICOS, 2., 2005, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2006.
- TOGNOLI, N. B. *Arquivologia e ciência da informação: convergências e divergências entre disciplinas*. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*, Marília, v. 11, n. 4, p. 4-5, 2017.
- WELFELÉ, O. *Les archives du CNRS*. *La Revue pour l'Histoire du CNRS*, n. 14, 2006. Disponível em: <http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/1847>. Acesso em: 11 maio 2021.
- _____. *A proveta arquivada: reflexões sobre os arquivos e os documentos oriundos da prática científica contemporânea*. Tradução de Maria Celina de Melo e Silva. *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 65-72, jan./jun. 2004.
- _____. *Quels matériaux pour l'historien d'après demain?* *Les Cahiers de l'École Nationale du Patrimoine*, Paris, n. 3, p. 103-126, 1999a.
- _____. *Organiser le désordre: usages du cahier de laboratoire en physique contemporaine*. *Alliage*, n. 37-38, p. 25-41, hiver 1998-printemps 1999b.
- _____. *La souris et l'encrier: pratiques scientifiques et inscriptions documentaires*. *Alliage*, n. 19, p. 52-57, été 1994.

Recebido em 31/1/2021

Aprovado em 1/9/2021