

# Gestão e preservação digital de dados científicos em instituições públicas de ensino superior: proposta de diretrizes para políticas institucionais

Viviane LÍlian dos Santos Barrozo <sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-5893-4354>

Elisângela Cristina Aganette <sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-4357-8016>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

**Resumo:** Este artigo visa recomendar diretrizes de preservação digital para os dados científicos gerados nas pesquisas de instituições públicas de ensino superior brasileiras. A investigação baseia-se nos resultados de uma dissertação de mestrado de natureza aplicada e abordagem qualitativa, conduzida por meio de procedimentos bibliográficos, documentais e de campo. O estudo ocorreu na Universidade Federal de Minas Gerais, onde questionários e entrevistas semiestruturadas com pesquisadores de programas de pós-graduação mapearam práticas de gestão e preservação de dados, complementadas pela análise de documentos institucionais que evidenciam iniciativas de preservação digital. Os resultados apresentam diretrizes ancoradas em boas práticas nacionais e internacionais, orientando a implementação de políticas capazes de salvaguardar, a longo prazo, os dados científicos. Conclui-se que as diretrizes propostas podem aprimorar a gestão institucional de dados, fortalecer o acesso, o compartilhamento e o reuso em consonância com os princípios da ciência aberta e, consequentemente, impulsionar o avanço científico.

**Palavras-chave:** curadoria digital; dados de pesquisa; diretrizes de preservação; instituições de ensino superior; preservação de dados

## 1 Introdução

No cenário contemporâneo, devido ao crescimento exponencial da produção científica e ao imperativo tecnológico que viabiliza sua disseminação de modo célere, as instituições públicas de ensino superior têm enfrentado múltiplos desafios para a gestão adequada dos dados gerados durante as pesquisas.

A gestão de dados científicos tem sido tema de interesse de pesquisadores, instituições e agências de fomento à pesquisa, visto que essas agências defendem que os “[...] dados resultantes de financiamento público sejam gerenciados e compartilhados de forma a garantir o maior benefício possível para o avanço científico e tecnológico” (FAPESP, 2017).

Considerando que os dados de pesquisa são insumos centrais no fazer científico, com características heterogêneas e peculiares, torna-se necessário seu tratamento e organização ao longo do ciclo de vida da pesquisa, a fim de assegurar a preservação de longo prazo, o acesso e o reuso para a produção de novos conhecimentos, garantindo o retorno social dos investimentos. Embora os dados desempenhem papel central na ciência aberta, muitas Instituição de Ensino Superior (IES) ainda carecem de políticas robustas e mecanismos eficazes para sua preservação, o que compromete a reprodutibilidade, a transparência e o retorno social das pesquisas.

Nesse contexto, recorre-se à curadoria digital para agregar valor aos dados, sendo a preservação a etapa que antecede à reutilização dos dados; ambas são essenciais para o fortalecimento da ciência aberta, que “[...] tem o potencial de tornar o processo científico mais transparente, inclusivo e democrático” (UNESCO, 2021).

A preservação digital refere-se a todas as ações necessárias para manter o acesso a materiais digitais além dos limites de falha de mídia ou de mudanças tecnológicas e organizacionais (DPC, 2021). Contudo, as tecnologias são apenas uma parte do ecossistema que envolve a gestão dos dados digitais. É imprescindível a implementação de processos que assegurem a integridade dos dados, bem como a adoção de planos e ações que reforcem o comprometimento institucional, orientando e engajando os envolvidos na pesquisa. Essas iniciativas garantem a reprodutibilidade por outros pesquisadores e contribuem para a inovação e o avanço do conhecimento.

Este estudo justifica-se pela demanda urgente de preservação digital de dados científicos nas instituições públicas de ensino superior, frente ao crescimento expressivo da produção de dados nas pesquisas e à necessidade de sua organização, acesso e reuso.

As instituições públicas de ensino superior - esferas estadual e federal - são sustentadas pelos pilares do ensino, pesquisa e extensão, dimensões que são indissociáveis e essenciais para o desenvolvimento social. Na dimensão da pesquisa, são gerados dados fundamentais para a produção de conhecimento e inovação. Contudo, apesar dessa relevância, muitas instituições ainda necessitam de políticas robustas e mecanismos eficazes para assegurar sua preservação ao longo do tempo.

Sales e Sayão (2018) observam que muitos dados permanecem armazenados em computadores pessoais dos pesquisadores, sem qualquer gestão que os torne visíveis, configurando o fenômeno denominado “ciência invisível”.

Silva (2019) define dados científicos como todas as evidências necessárias para que um investigador valide suas conclusões ao término da pesquisa, incluindo aquelas obtidas por meio de observações, simulações ou experimentos.

Nesse contexto, diversos estudos apontam fragilidades nas práticas dos pesquisadores, ao lidarem com a heterogeneidade dos dados científicos e sinalizam a ausência de suporte especializado e formalizado devido à incipiência das ações institucionais que dificultam a garantia de acesso e reuso a longo prazo.

O estudo de Dias, Anjos e Araújo (2019) investigou as práticas e percepções de pesquisadores da pós-graduação em Ciência da Informação no Brasil, concluindo que, embora muitos sejam favoráveis ao compartilhamento de dados, suas práticas ainda precisam ser aprimoradas, especialmente quanto ao controle formal.

Sob a ótica do estudo de Souza e Aganette (2020) poucas IES possuíam uma política formal de preservação digital e que, entre as instituições pesquisadas, nenhuma dispunha de um plano oficial para essa finalidade.

De forma complementar, Barrozo (2022), consultou pesquisadores dos programas de pós-graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e identificou desprovimento de instrumentos que orientem os pesquisadores quanto aos serviços de dados e ressaltou que as ações institucionais voltadas à preservação ainda eram incipientes.

Além das fragilidades observadas no contexto nacional, iniciativas internacionais têm buscado reverter esse cenário mediante o fortalecimento da ciência aberta, como no caso da Parceria para Governo Aberto (OGP).

No cenário internacional, iniciativas como a Parceria para Governo Aberto ou OGP<sup>1</sup> (do inglês *Open Government Partnership*) têm incentivado a adoção de práticas que promovam governos mais transparentes, responsáveis e participativos, incluindo o fortalecimento da ciência aberta.

O Brasil é membro da OGP desde 2011 e, por meio de compromissos formalizados em seus Planos de Ação nacionais, tem buscado ampliar a transparência e a responsabilização no uso de dados públicos, o que impulsiona a adoção de boas práticas relacionadas à preservação digital de dados científicos.

Nesse sentido, o Compromisso 8 do 5º Plano de Ação Brasileiro (2021-2023) buscou construir um modelo de avaliação para fomentar práticas de ciência aberta, com ênfase na preservação digital (Brasil, 2021).

Encontra-se em desenvolvimento o Compromisso 3 do 6º Plano de Ação Brasileiro (2024-2027), que destaca a promoção de práticas científicas transparentes, responsáveis, colaborativas e reprodutíveis, alinhando-se às políticas de ciência aberta e à reprodutibilidade científica – princípios essenciais para o avanço do desenvolvimento científico e tecnológico (Brasil, 2024).

Em consonância com essas iniciativas, o *Digital Curation Center* (DCC) alerta que os dados de pesquisa são singulares e insubstituíveis em caso de perda ou destruição, ressaltando que somente a consulta a dados verificáveis confere solidez a uma pesquisa. Assim, considera-se que “[...] a preservação digital de dados científicos deve ser um aspecto fundamental de todos os projetos de pesquisa” (DCC, 2022, tradução nossa).

A partir das lacunas identificadas na literatura e na prática institucional, esta pesquisa busca contribuir para o fortalecimento da gestão dos dados de pesquisa, promovendo sua acessibilidade, reuso e preservação a longo prazo, alinhado aos princípios da ciência aberta e da responsabilidade pública. Este artigo baseia-se em dados empíricos da dissertação defendida na UFMG, cuja

análise revelou a ausência de orientações institucionais claras sobre preservação de dados.

A motivação para este trabalho surgiu ao longo da pesquisa de mestrado, quando foi constatada a carência de orientações institucionais para os pesquisadores quanto à gestão e preservação de dados científicos. Essa lacuna evidenciou a necessidade de aprofundar o estudo da temática, visando contribuir para o fortalecimento das práticas nas instituições públicas de ensino superior, por meio da recomendação de diretrizes que assegurem a salvaguarda dos dados no longo prazo. Assim, este estudo busca oferecer subsídios concretos para a formulação de políticas eficazes, promovendo a qualificação das ações relacionadas aos dados científicos nas IES brasileiras e possibilitando maior aderência aos pilares da ciência aberta<sup>2</sup>.

A preservação digital de dados científicos representa um desafio estratégico para instituições que produzem conhecimento, especialmente diante da expansão do volume e da complexidade dos dados digitais. Desde 2002, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) tem demonstrado preocupação com a temática da preservação digital, dada a centralidade que ocupa na agenda do Instituto, sobretudo em razão da emergência dos dados em formato digital (Rede Cariniana, 2014).

Embora existam normativas e recomendações consolidadas nacional e internacionalmente (Rede Cariniana, 2014; FAPESP, 2017; DPC, 2021; InterPARES, 2021; FIOCRUZ, 2021; UNESCO, 2021), observa-se que, na prática, muitas universidades enfrentam dificuldades na adoção de mecanismos institucionais que garantam a preservação digital de seus dados científicos.

Dentre essas dificuldades, destacam-se a fragilidade nas práticas adotadas pelos pesquisadores quanto à gestão de dados heterogêneos e a incipiência ou ausência de diretrizes institucionais que assegurem a preservação desses materiais (Sales; Sayão, 2018; Dias; Anjos; Araújo, 2019; Souza; Aganette, 2020; Barrozo, 2022). Essa lacuna compromete não apenas a preservação, mas também a transparência, a responsabilidade e o valor científico do conhecimento produzido.

A produção crescente de dados científicos nas instituições públicas de ensino superior impõe desafios significativos para sua gestão e preservação digital. Embora os dados desempenhem um papel crucial na sustentação da ciência aberta, muitas instituições ainda carecem de políticas institucionais claras e mecanismos eficientes para assegurar a salvaguarda e o reuso desses materiais ao longo do tempo. Essa situação evidencia uma lacuna entre a produção intensiva de dados e a adoção de práticas institucionais consolidadas que garantam sua integridade, acessibilidade e reutilização de forma sustentável.

Considerando que diretrizes de preservação digital de dados científicos podem contribuir para a melhoria das práticas institucionais e assegurar o acesso contínuo aos dados produzidos nesse contexto, a questão central que este estudo busca responder é: quais diretrizes podem orientar instituições públicas de ensino superior na adoção de ações efetivas de preservação digital de dados científicos, com base em boas práticas já consolidadas em âmbito nacional e internacional?

Dessa forma, o objetivo geral deste estudo é recomendar diretrizes de preservação digital para dados científicos no âmbito das instituições públicas de ensino superior. Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) analisar as práticas de gestão e preservação de dados nos Programas de Pós-graduação da Universidade Federal de Minas Gerais;
- b) identificar a existência de políticas institucionais de preservação digital de dados científicos na Universidade Federal de Minas Gerais;
- c) recomendar o uso de diretrizes, fundamentadas nas boas práticas de preservação digital, consolidadas nacional e internacionalmente.

Este artigo está organizado em cinco seções que compõem o desenvolvimento do estudo. A primeira seção introduz e contextualiza a temática dos dados científicos e a importância de sua preservação. A segunda seção apresenta a fundamentação teórica, abordando os conceitos de dados científicos, curadoria e preservação digital, bem como as normativas e boas práticas consolidadas em âmbito nacional e internacional, arcabouço teórico que auxilia na compreensão da pesquisa. Na terceira, descreve-se a metodologia

adotada, destacando os procedimentos de coleta e análise dos dados. A quarta seção traz a apresentação e análise dos resultados e consolida as diretrizes propostas; e, por fim, a quinta seção expõe as considerações finais, ressaltando as principais contribuições do estudo, seguida da lista de referências das obras consultadas e citadas no estudo.

## **2 Fundamentação teórica**

A seção fornece um panorama abrangente da preservação digital, abordando fundamentos conceituais, diretrizes internacionais, políticas nacionais e instrumentos técnicos, como a Matriz LOP.

### **2.1 Conceitos e fundamentos da preservação digital**

A preservação digital teve início nos Estados Unidos e no Reino Unido, em meados da década de 90, sendo promovida por bibliotecários e, posteriormente, incorporada aos interesses dos arquivistas. Sob a ótica da Arquivologia, campo que historicamente se ocupa da custódia<sup>3</sup> e do ciclo de vida dos documentos<sup>4</sup>, a preservação digital consolidou-se como essencial para a garantia de continuidade do acesso à produção digital, enfatizando a manutenção da autenticidade<sup>5</sup> e da integridade<sup>6</sup>, diante dos avanços tecnológicos e do crescimento exponencial de objetos digitais.

Diversas iniciativas voltadas à conscientização e adoção de boas práticas de preservação digital são amplamente discutidas na literatura. Desde 2003, a UNESCO alerta para a necessidade dos Estados-Membros, incluindo o Brasil, estabelecerem políticas e ações destinadas à proteção do patrimônio digital, conforme expresso na *Carta sobre a Preservação do Patrimônio Digital*:

Estratégias e políticas para preservar o patrimônio digital precisam ser desenvolvidas, levando em consideração o nível de urgência, as circunstâncias locais, os meios disponíveis e as projeções futuras. A cooperação dos detentores de direitos autorais e conexos, bem como de outras partes interessadas, no estabelecimento de padrões comuns, compatibilidades e no compartilhamento de recursos, facilitará esse processo (UNESCO, 2003, p. 14).

No cenário brasileiro, Boeres (2004) destacou os desafios da preservação digital, enfatizando a efemeridade da informação e dos suportes digitais, o que impõe riscos à memória institucional e científica. A autora ressalta que a informação digital “[...] necessita de gerenciamento cuidadoso desde o momento de sua criação, e uma abordagem política e estratégica de modo a garantir a preservação” (Boeres, 2004, p. 37).

Há duas décadas, Boeres e Márdero Arellano (2005) vêm alertando sobre a importância da preservação digital e seus impactos nas IES. Os autores enfatizam que:

Os responsáveis pelos acervos das **instituições de ensino superior brasileiras** precisam **estabelecer políticas de preservação digital**, que incluam os recursos financeiros, humanos, tecnológicos, a temporalidade e os direitos autorais (Boeres; Márdero Arellano, 2005, p.13, grifo nosso).

Entretanto, observa-se que a institucionalização da preservação de dados científicos nas IES brasileiras ainda é incipiente, revelando uma lacuna preocupante frente às diretrizes internacionais.

Complementando essa perspectiva, ainda em 2005, o Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) problematizou sobre as dificuldades técnicas e gerenciais envolvidas na manutenção de documentos digitais, destacando a necessidade urgente de políticas públicas integradas e articuladas para “[...] garantir o acesso contínuo a seus conteúdos e funcionalidades, por meio de recursos tecnológicos disponíveis à época em que ocorrer a sua utilização” (CONARQ, 2005, p. 2).

Os principais problemas elencados pelo CONARQ, relacionam-se com os seguintes aspectos:

- a) dependência social da informação digital: o governo, a administração pública e privada, a pesquisa científica e tecnológica e a expressão cultural dependem cada vez mais de documentos digitais, não disponíveis em outra forma, para o exercício de suas atividades;
- b) rápida obsolescência da tecnologia digital - a preservação de longo prazo das informações digitais está seriamente ameaçada pela vida curta das

mídias, pelo ciclo cada vez mais rápido de obsolescência dos equipamentos de informática, dos softwares e dos formatos;

- c) incapacidade dos atuais sistemas eletrônicos de informação em assegurar a preservação de longo prazo - crescente debilidade estrutural dos sistemas eletrônicos de informação, que os incapacita de assegurar a preservação de longo prazo e o acesso contínuo às informações geradas num contexto de rápido avanço tecnológico;
- d) fragilidade intrínseca do armazenamento digital - a tecnologia digital é comprovadamente um meio mais frágil e mais instável de armazenamento, comparado com os meios convencionais de registrar informações, tendo um impacto profundo sobre a gestão dos documentos digitais no presente para que se tenha garantia de acesso no futuro;
- e) complexidade e custos da preservação digital - a preservação de documentos digitais pressupõe uma constante atualização de suporte e de formato, além de estratégias para possibilitar a recuperação das informações, que passam pela preservação da plataforma de hardware e software em que foram criados, pela migração ou pela emulação;
- f) multiplicidade de atores envolvidos - a preservação da informação em formato digital não se limita ao domínio tecnológico, envolve também questões administrativas, legais, políticas, econômico-financeiras e, sobretudo, de descrição dessa informação através de estruturas de metadados que viabilizem o gerenciamento da preservação digital e o acesso no futuro.

Considerando a fragilidade intrínseca da informação digital, o CONARQ alertou os governos, as organizações públicas e privadas, as instituições de ensino e pesquisa e todos os setores da sociedade brasileira comprometidos com a inclusão informacional que:

Reconhecida a instabilidade da informação arquivística digital, é necessário o estabelecimento de políticas públicas, diretrizes, programas e projetos específicos, legislação, metodologias, normas, padrões e protocolos que minimizem os efeitos da fragilidade e da obsolescência de hardware, software e formatos e que assegurem, ao longo do tempo, a autenticidade, a integridade, o acesso contínuo e o uso pleno da informação a todos os segmentos da sociedade brasileira (CONARQ, 2005, p. 3).

Além dos apontamentos, o Conselho manifestou a importância de se implementar ações concernentes à: elaboração de estratégia e política; estabelecimento de normas e promoção do conhecimento.

As ações de elaboração de estratégia e política referem-se à gestão arquivística de documentos, instrumentalização dos arquivos, governo eletrônico e cooperações.

No que tange às ações para o estabelecimento de normas, propõe a utilização de *padrões e protocolos abertos, requisitos funcionais* para orientar o desenvolvimento e a aquisição de sistemas eletrônicos de gestão arquivística, uso de *metadados* para gerir a preservação e a acessibilidade dos documentos digitais e, definição de *política de segurança da informação*, que considere os aspectos legais, organizacionais, humanos e tecnológicos, de modo a garantir a autenticidade dos documentos digitais e o sigilo da informação, bem como a proteção contra perdas, acidentes e intervenções não autorizadas.

Por fim, sobre as ações para a promoção do conhecimento, orienta a desenvolver uma *agenda nacional de pesquisa* para a preservação e longevidade dos documentos digitais, inserir o tema – Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital – na formação dos profissionais de informação, especialmente dos arquivistas, nos cursos de graduação e pós-graduação, estabelecer ações de identificação, disseminação e compartilhamento do conhecimento e a utilização de metodologias e técnicas para a gestão e a preservação de documentos arquivísticos digitais.

Com essas orientações, o Conselho reforçou seu compromisso com a preservação digital e a importância de direcionar esforços para garantir a preservação e acesso contínuo, para promover a democratização da informação e preservação da memória nacional.

Apesar da robustez das diretrizes do CONARQ, sua implementação efetiva nas instituições públicas brasileiras ainda é incipiente, especialmente nas IES, conforme demonstrado em estudos recentes (Souza; Aganette, 2020).

Na sequência, estudos como os de Ferreira (2006) e Márdero Arellano (2008) avançaram no debate ao apresentar experiências internacionais e discutir modelos que pudessem ser adaptados ao contexto nacional, respectivamente,

reforçando a necessidade de integração entre políticas arquivísticas e iniciativas de preservação digital.

Ferreira (2006), compreende que “[...] a preservação digital consiste na capacidade de garantir que a informação digital permaneça acessível e com qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação” (Ferreira, 2006, p. 20).

Márdero Arellano reforça que “[...] a preservação digital precisa ser uma responsabilidade compartilhada, principalmente pelo grande volume de informação digital que está sendo produzido e pela natureza da tecnologia digital” (Márdero Arellano, 2008, p. 58).

Ambos concordam que, para tentar solucionar os desafios correlacionados à preservação digital, é necessário adotar estratégias de preservação digital que considerem a formalização (descrição formal dos artefatos), emulação e migração (aspectos tecnológicos de software e hardware), migração (conversão em novos formatos), que são formas de mitigar problemas complexos.

Considerando as perspectivas de (Boeres, 2004; Boeres; Márdero Arellano, 2005; CONARQ, 2005; Ferreira, 2006; Márdero Arellano, 2008), no tocante à preservação, é imprescindível averiguar o modo como os acervos digitais, sejam de dados científicos ou documentos acadêmicos, estão sendo gerenciados, preservados e protegidos, visto que, é imprescindível adotar “[...] ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes, garantindo o acesso e a interpretação de documentos digitais pelo tempo que for necessário” (Interpares Project, 2021, tradução nossa).

Nos anos seguintes, iniciativas governamentais contribuíram para consolidar orientações voltadas à prática da preservação digital. A Rede Cariniana (2014), vinculada ao IBICT, desempenhou papel fundamental ao propor estratégias e modelos para a gestão e preservação de dados científicos no Brasil, buscando alinhamento com padrões internacionais.

Com a finalidade de assegurar a preservação de objetos de natureza digital, recomenda-se seguir o conjunto de procedimentos que engloba “[...] o manuseio e o armazenamento da mídia digital, a cópia da informação contida, a migração para novas mídias e a preservação da integridade da informação digital” (Rede Cariniana, 2014).

Nesse sentido, a *Digital Preservation Coalition*<sup>7</sup> (DPC) salienta a importância da preservação digital, visto que “[...] grandes quantidades de informação são produzidas rotineiramente em nosso cotidiano. Sem atenção, podem ser perdidas, incorrendo em custos para sua regeneração ou impedindo que seu valor futuro seja concretizado” (DPC, 2021, tradução nossa). Assim, ao recomendar diretrizes técnicas e conceituais que ampliam as possibilidades de adoção de boas práticas, a DPC reforça que a política de preservação deve considerar as especificidades da organização.

Para assegurar que os procedimentos voltados à preservação sejam devidamente cumpridos, define-se a política institucional composta por “[...] diretrizes e princípios gerais que definem parâmetros a serem seguidos nas ações e estratégias da instituição no cumprimento de sua missão, para o alcance da visão, dentro dos limites éticos estabelecidos por valores compartilhados” (Arquivo Nacional, 2019a, p. 23).

Dentre as iniciativas voltadas à avaliação dos aspectos técnicos da preservação digital, destaca-se a tradução, em 2019, da Matriz dos Níveis de Preservação Digital (*Levels of Preservation - LOP*<sup>8</sup>), realizada por Laura Vilela Rodrigues Rezende (2019) – membra do grupo Estudos e Práticas de Preservação Digital (DRÍADE), ligado à Rede Cariniana.

A Matriz dos Níveis de Preservação Digital (LOP) é organizada em cinco categorias, denominadas de áreas funcionais: armazenamento, integridade, controle, metadados e conteúdo. Cada uma dessas áreas é composta por quatro níveis: nível 1 (conhecer), nível 2 (proteger), nível 3 (supervisionar), nível 4 (sustentar) com crescentes prescrições de complexidade (do mais baixo ao alto nível) e são aplicadas às categorias para a preservação do conteúdo, conforme detalhamento no quadro 1.

**Quadro 1 - Matriz dos níveis de preservação digital (LOP)**

| CATEGORIAS     | NÍVEIS                                                                                                             |                                                                                                                                  |                                                                                                                               |                                                                                                               |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área funcional | Nível 1<br>(conheça o seu conteúdo)                                                                                | Nível 2<br>(proteja o seu conteúdo)                                                                                              | Nível 3<br>(supervisione o seu conteúdo)                                                                                      | Nível 4<br>(sustente o seu conteúdo)                                                                          |
| Armazenamento  | Ter duas cópias completas em localização distinta.                                                                 | Ter três cópias completas com no mínimo uma cópia em uma localização geográfica distinta.                                        | Ter no mínimo uma cópia em uma localização geográfica com distinta ameaça de desastres em relação ao local das outras cópias. | Ter no mínimo três cópias em localizações geográficas com diferentes ameaças de desastres.                    |
|                | Documentar todos os suportes armazenamento onde o conteúdo está armazenado.                                        | Documentar seu(s) sistema(s) e suportes de armazenamento indicando os recursos e dependências requeridas para seu funcionamento. | Ter no mínimo uma cópia em um tipo de suporte de armazenamento distinto.                                                      | Maximizar a diversidade de armazenamento visando evitar pontos concretos de falha.                            |
|                | Inserir o conteúdo em um suporte armazenamento estável.                                                            |                                                                                                                                  | Monitorar a obsolescência de armazenamento e suportes.                                                                        | Ter um plano e executar ações para tratar da obsolescência de hardware, software e suportes de armazenamento. |
| Integridade    | Verificar a informação de integridade caso tenha sido disponibilizada juntamente com o conteúdo.                   | Verificar informação de integridade ao mover ou copiar conteúdo.                                                                 | Verificar informação de integridade de conteúdo em intervalos fixos.                                                          | Verificar a informação de integridade em resposta a situações ou atividades específicas.                      |
|                | Gerar a informação de integridade caso não tenha sido disponibilizada junto com o conteúdo.                        | Usar dispositivos com escrita bloqueada quando de utilizam suportes originais.                                                   | Documentar processos de verificação de informação de integridade e seus resultados.                                           | Substituir ou corrigir conteúdos corrompidos quando necessário.                                               |
|                | Escanear vírus em todo o conteúdo; isolar o conteúdo em quarentena caso seja necessário.                           | Fazer um backup da informação de integridade e armazenar a cópia em uma localização distinta do conteúdo.                        | Realizar auditorias de informação de integridade sob demanda.                                                                 |                                                                                                               |
| Controle       | Determinar os agentes humanos e de software que devem ter autorização para ler, gravar, mover e eliminar conteúdo. | Documentar e pôr em prática quais os agentes humanos e de software estão autorizados a ler, gravar, mover e eliminar conteúdo.   | Manter registros de ações (logs) e identificar quais os agentes humanos e software realizaram ações junto ao conteúdo.        | Realizar revisões periódicas de ações/registros de acesso.                                                    |

| CATEGORIAS       | NÍVEIS                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |                                                                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área funcional   | Nível 1<br>(conheça o seu conteúdo)                                                                                             | Nível 2<br>(proteja o seu conteúdo)                                                                                                                                                      | Nível 3<br>(supervisione o seu conteúdo)                                                         | Nível 4<br>(sustente o seu conteúdo)                                                              |
| <b>Metadados</b> | Criar inventário conteúdo e documentar sua localização atual armazenamento.                                                     | Armazenar metadados suficientes visando identificar o conteúdo (poderiam estar incluídas combinações de metadados administrativos, técnicos, descritivos, de preservação e estruturais). | Determinar quais padrões de metadados serão aplicados.                                           | Registrar ações de preservação associadas ao conteúdo incluindo quando estas ações ocorreram.     |
|                  | Fazer um backup do inventário e armazenar no mínimo uma cópia separada do conteúdo.                                             |                                                                                                                                                                                          | Encontrar e corrigir problemas nos metadados para cumprir com os padrões por eles especificados. | Implementar padrões de metadados escolhidos.                                                      |
| <b>Conteúdo</b>  | Documentar os formatos de arquivos e outras características essenciais de conteúdo incluindo quando e como foram identificadas. | Verificar formatos de arquivos e outras características essenciais de conteúdo.                                                                                                          | Monitorar a obsolescência e mudanças nas tecnologias das quais o conteúdo seja dependente.       | Realizar migrações, normalizações, emulação e atividades similares garantam o acesso ao conteúdo. |
|                  |                                                                                                                                 | Estabelecer relações/vínculos com os criadores de conteúdo visando incentivar uma escolha sustentável de arquivos (formatos abertos).                                                    |                                                                                                  |                                                                                                   |

Fonte: Rezende (2019).

Como a matriz LOP é um modelo usado para a avaliação de níveis de preservação digital de acervos, pode ser adotada como instrumento para diagnosticar o grau de maturidade das práticas de preservação digital nas IES.

Após o diagnóstico que apresenta uma situação ou problema que deve ser tratado por uma determinada instituição, pode ser definida a política de preservação digital e alinhado a ela, o plano de preservação digital, com vistas a assegurar o acesso e a recuperação da informação científica, base para o avanço na pesquisa acadêmica.

O plano de preservação digital engloba “[...] os aspectos do cenário atual e também precisa considerar e detalhar condições futuras, incluindo a escolha da

estratégia adotada e as possíveis necessidades institucionais” (Souza, 2020, p. 121).

No contexto acadêmico, diante do crescimento e relevância dos dados científicos para o desenvolvimento da ciência, as IES necessitam, com urgência, integrar a política de preservação digital às normativas institucionais, conforme sinalizado por Grácio *et al.* (2020, p. 569):

Essa política deve estar alinhada com os objetivos e com as outras políticas institucionais em vigor e ser revista ao longo do tempo, abrangendo todos os elementos relacionados à preservação digital, inclusive aqueles relacionados à cultura organizacional e às mudanças nas TIC. Dessa forma, constitui um compromisso institucional para garantir o acesso e a integridade de um acervo, como no caso dos documentos de arquivo digitais.

Contudo, Souza e Aganette (2020), constataram que poucas IES possuíam uma política de preservação digital publicada e que nenhuma das instituições pesquisadas possuía um plano de preservação digital oficializado.

Souza (2020) conclui que as IES brasileiras precisam ser amparadas no processo de desenvolvimento da política e do plano de preservação, por se tratarem de elementos essenciais à consolidação de práticas adequadas à preservação digital.

## 2.2 Gestão e Preservação de dados científicos

Os dados científicos desempenham um papel primordial para o avanço do conhecimento científico, por serem registros que fundamentam e legitimam os resultados das pesquisas. Entendem-se por dados científicos os registros factuais coletados ou gerados durante processos de pesquisa, os quais sustentam análises, hipóteses e conclusões científicas (Borgman, 2015).

Considerando a importância dos dados, em 2008, o International Council for Science<sup>9</sup> (ICSU) estabeleceu um Sistema Mundial de Dados<sup>10</sup> (*World Data System* (WDS)), implementado a partir de 2009 para promover a gestão de longo prazo, e o acesso universal e equitativo aos dados científicos (ICSU, 2008).

O *Digital Curation Center*<sup>11</sup> (DCC) líder mundial em curadoria de informações digitais, destaca desde 2010, em seu lema, “[...] uma boa pesquisa

precisa de bons dados”. O próprio Centro de Curadoria adverte que “[...] sem boas práticas, o registro científico e o patrimônio documental criados em formato digital permanecerão em risco de obsolescência digital e também das fragilidades inerentes às mídias digitais” (DCC, 2022, tradução nossa).

A preservação digital, por sua vez, refere-se ao conjunto de estratégias destinadas a garantir o acesso contínuo, a longo prazo, a conteúdos digitais, incluindo metadados, formatos e contextos de uso (Conway, 2010).

Diante desse cenário, é necessário implementar práticas consolidadas que garantam a confiabilidade, a longevidade e a acessibilidade dos dados científicos. Os dados devem apresentar qualidade, serem compreensíveis por humanos e passíveis de processamento automatizado, assegurando sua reutilização e interoperabilidade.

Para a gestão e preservação de dados e informações digitais a longo prazo, recorre-se à curadoria digital que, de acordo com o DCC, envolve: manter, preservar e adicionar valor aos dados de pesquisa digital durante todo o seu ciclo de vida. Essa gestão ativa reduz as ameaças ao valor dos dados, diminui os esforços e os custos nas coletas duplicadas, mitiga o risco de obsolescência digital e torna-os disponíveis para pesquisas futuras.

Ao reforçar essa necessidade de boas práticas, o grupo FORCE11 propôs, em 2014, os Princípios de Citação de Dados (do inglês *Data citation principles*), com o intuito de estabelecer normas de citação compreensíveis por humanos e acionáveis por máquinas. A proposta parte da premissa de que:

Um conhecimento sólido e reproduzível se baseia em dados robustos e acessíveis. Para que isso seja verdade tanto na prática quanto na teoria, os dados devem receber a devida importância na prática acadêmica e no registro acadêmico duradouro (FORCE11, 2014, preâmbulo, tradução nossa).

Considera-se que, “[...] assim como a citação de outras evidências e fontes, é uma boa prática de pesquisa e faz parte do ecossistema acadêmico que sustenta a reutilização de dados” (FORCE11, 2014, preâmbulo, tradução nossa).

Em consonância com essa compreensão, outros documentos estratégicos ressaltam a função essencial da preservação como meio de assegurar a continuidade do ciclo da informação científica. Nesse aspecto, destaca-se a Rede

Cariniana (2014), que considera fundamental “[...] analisar a preservação a partir da necessidade de assegurar o acesso e a recuperação da informação científica como fundamento para a pesquisa acadêmica” (Rede Cariniana, 2014).

Ainda no contexto da pesquisa científica, Sayão e Sales (2015) alertam para as novas atribuições das bibliotecas e profissionais da informação, ao argumentarem que “[...] a biblioteca de pesquisa é a custodiante natural dos registros acadêmicos, e este papel se estende agora para incluir os dados de pesquisa” (Sayão; Sales, 2015, p. 6).

Nesse sentido, a preocupação de Sayão e Sales (2015) com o papel das bibliotecas dialoga com as diretrizes da Rede Cariniana (2014), ao reforçar a centralidade das instituições de memória na garantia do acesso contínuo aos dados.

Essa perspectiva fortalece a ideia de que a preservação de dados científicos demanda a atuação integrada de diferentes agentes institucionais. Alinhada a essa compreensão, Dudziak (2016) também destaca os desafios de curadoria e preservação de dados científicos, os quais devem ser enfrentados por editores, instituições de fomento, pesquisadores e bibliotecários:

O volume de dados de pesquisa aumenta exponencialmente. Sua **gestão e preservação digital ainda requerem o estabelecimento** (e fortalecimento) **de políticas globais, governamentais e institucionais** mandatórias capazes de garantir o acesso íntegro e integral ao conjunto de dados que embasam as pesquisas científicas. Também a curadoria e preservação desses dados é um desafio enorme que envolve, além dos editores, instituições de fomento e de pesquisa, pesquisadores e bibliotecários (Dudziak, 2016, grifo nosso).

Esses autores aprofundaram os debates sobre a gestão de dados científicos nas instituições públicas brasileiras, destacando a necessidade de infraestrutura robusta, capacitação técnica e políticas institucionais que promovam não apenas o armazenamento, mas a efetiva curadoria e preservação dos dados. Ainda sob o ponto de vista de Sales e Sayão (2018):

O verdadeiro big data científico acontece em ambientes de pesquisa típicos das nossas universidades e centros de pesquisa, que produzem coletivamente em grande escala conhecimentos

inovadores, criativos e disruptivos que precisam ser revelados e integrados à grande ciência (Sales, Sayão, 2018, p. 4196).

Nesse mesmo eixo argumentativo, avança-se na compreensão dos dados como ativos estratégicos para a ciência aberta. Silva (2019) complementa o debate ao enfatizar que os dados científicos, enquanto ativos informacionais, demandam tratamento documental rigoroso e alinhado às políticas de ciência aberta.

Considerada um instrumento para definição de padrões internacionais, a Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta (2021) estabelece um marco internacional para políticas e práticas de ciência aberta que:

[...] reconheça as diferenças disciplinares e regionais nas perspectivas de ciência aberta, leve em conta a liberdade acadêmica, as abordagens transformativas de gênero e os desafios específicos dos cientistas e outros atores da ciência aberta em diferentes países – em particular nos países em desenvolvimento – e contribua para reduzir as exclusões digitais, tecnológicas e de conhecimento existentes entre os países e dentro deles (UNESCO, 2021, tradução nossa).

Para a UNESCO (2021) a ciência aberta estabelece um novo paradigma ao integrar reprodutibilidade, transparência, compartilhamento e colaboração, como resultado da maior abertura de conteúdos, ferramentas e processos científicos. A recomendação define a ciência aberta como:

[...] um construto inclusivo que combina vários movimentos e práticas que têm o objetivo de disponibilizar abertamente conhecimento científico multilíngue, torná-lo acessível e reutilizável para todos, aumentar as colaborações científicas e o compartilhamento de informações para o benefício da ciência e da sociedade, e abrir os processos de criação, avaliação e comunicação do conhecimento científico a atores da sociedade, além da comunidade científica tradicional (UNESCO, 2021, tradução nossa).

Além disso, baseia-se nos pilares-chave: conhecimento científico aberto, infraestrutura científica aberta, comunicação científica, envolvimento aberto dos atores sociais e diálogo aberto com outros sistemas de conhecimento.

Ao reconhecer os dados como ativos digitais, a *Digital Preservation Coalition* (DPC, 2021) reforça que seu compartilhamento e preservação são essenciais para a verificação, reprodutibilidade e continuidade das pesquisas.

O aporte teórico-metodológico permite compreender que a preservação digital de dados científicos não é um processo isolado, mas parte de um ecossistema que envolve curadoria, políticas institucionais e a adesão às boas práticas internacionais.

A análise teórica demonstra que a gestão e preservação de dados científicos exigem uma abordagem sistêmica, interdisciplinar e sustentada por políticas públicas e institucionais integradas. Compreender os dados como ativos estratégicos da ciência aberta implica repensar práticas arquivísticas, técnicas de curadoria e modelos de governança da informação científica, evidenciando o papel decisivo da Ciência da Informação na formulação de diretrizes para sua sustentabilidade e reprodutibilidade.

Diante dos desafios elencados, especialmente no contexto das instituições de ensino superior, torna-se necessário avaliar o grau de maturidade das práticas de preservação digital. Nesse sentido, a adoção de instrumentos como a Matriz LOP revela-se estratégica para o diagnóstico institucional e a formulação de políticas adequadas, tema abordado na seção seguinte.

Os procedimentos metodológicos adotados para a condução deste estudo são detalhados a seguir.

### **3 Metodologia**

Esta seção apresenta a caracterização do estudo, os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, bem como as etapas de coleta e análise de dados.

#### **3.1 Caracterização da pesquisa**

Este estudo se configura como uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa, e combina métodos bibliográficos, documentais e de campo. Seu objetivo principal foi recomendar diretrizes para a gestão e preservação de dados científicos, focalizando práticas adotadas por pesquisadores e políticas institucionais da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG,

garantindo conformidade com normas éticas (CAAE nº 53235021.5.0000.5149, parecer nº 5.272.984).

A população-alvo da pesquisa compreendeu pesquisadores vinculados aos 92 Programas de Pós-Graduação (PPGs) da UFMG, designados como Produtores/Consumidores de Dados Científicos (PCDC). A amostra contou com 42 respondentes, distribuídos por áreas do conhecimento, representando as Ciências Biológicas (9), Ciências da Saúde (11), Ciências Exatas e da Terra (2), Ciências Humanas (2), Ciências Sociais Aplicadas (12) e Engenharias (6). A amostra, embora não proporcional, buscou captar um panorama multidisciplinar do contexto institucional.

### **3.2 Procedimentos metodológicos**

A coleta e análise dos dados foram conduzidas em quatro etapas complementares, permitindo maior validade dos resultados.

#### **3.2.1 Etapa 1: aplicação de questionários**

Foram elaborados questionários contendo 25 questões (de Q1 a Q25) estruturadas com base nas cinco áreas funcionais - armazenamento; integridade; controle; metadados e conteúdo – da Matriz *Levels of Preservation* (LOP, 2019), que aborda aspectos centrais da preservação digital. Os questionários foram distribuídos via plataforma *Microsoft Forms*, garantindo acessibilidade e segurança, com acesso restrito a docentes ativos vinculados aos PPGs. O período de coleta ocorreu entre outubro e novembro de 2021. Os questionários investigaram práticas cotidianas, recursos tecnológicos utilizados, percepções e dificuldades relacionadas à preservação digital dos dados científicos.

#### **3.2.2 Etapa 2: entrevistas semiestruturadas**

Para aprofundar as informações coletadas nos questionários, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com um roteiro de 17 questões, entre março e maio de 2022, via plataforma *ConferênciaWeb* da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). As entrevistas possibilitaram explorar narrativas, percepções e

desafios enfrentados na gestão e preservação de dados na UFMG, capturando aspectos subjetivos e contextuais que complementam os dados quantitativos e documentais.

### 3.2.3 Etapa 3: análise documental

Devido à ausência de respostas dos Formuladores de Políticas Institucionais (FPI) no questionário, realizou-se uma análise documental para suprir essa lacuna. Foram pesquisados e selecionados 13 documentos institucionais provenientes de 11 setores responsáveis pela formulação de políticas na UFMG, incluindo planos, relatórios, políticas, resoluções e manual. A seleção dos documentos foi criteriosa, baseada na presença de palavras-chave específicas (governança digital, preservação, curadoria, dados científicos, entre outras), garantindo foco e relevância para a pesquisa. Documentos sem relação direta foram excluídos.

### 3.2.4 Etapa 4: análise de dados

Os dados das entrevistas foram transcritos com auxílio do *Microsoft Office 365* e revisados manualmente para correção de possíveis falhas de captura. A análise qualitativa foi realizada com base na categorização semântica proposta por Bardin (2016), permitindo sistematizar e interpretar as informações em categorias temáticas coerentes com o objetivo da pesquisa. Para a interpretação dos dados relacionados à preservação digital, adotou-se a Matriz *Levels of Preservation* (LOP, 2019) como referencial teórico-metodológico, proporcionando uma estrutura para avaliar os níveis e práticas de preservação presentes no contexto institucional.

A triangulação dos dados obtidos por meio dos questionários, entrevistas e análise documental ampliou a compreensão do cenário da UFMG, reforçando a validade dos achados e oferecendo bases sólidas para a formulação de diretrizes.

## 4 Resultados e discussão

As contribuições teóricas discutidas permitem analisar como os fundamentos da preservação digital de dados científicos vêm sendo incorporados – ou negligenciados – nas instituições públicas de ensino superior brasileiras, com foco no contexto da UFMG.

Para tanto, os resultados foram organizados com base na categorização semântica de Bardin (2016), cujas temáticas centrais orientaram a construção do questionário, do roteiro de entrevistas e da análise documental.

A análise do grau de maturidade das práticas institucionais de preservação digital baseou-se na Matriz dos Níveis de Preservação Digital (*Levels of Preservation*), proposta pela NDSA e traduzida em 2019 (NDSA, 2019). Essa matriz apresenta um conjunto hierárquico de recomendações que orientam as organizações no desenvolvimento e aprimoramento progressivo de suas atividades de preservação digital (Phillips *et al.*, 2013).

A partir dessa abordagem, a análise das práticas de gestão e preservação de dados científicos nos Programas de Pós-graduação da UFMG é apresentada a seguir.

### 4.1 Práticas institucionais e mapeamento documental

A análise das respostas ao questionário aplicado aos pesquisadores dos PPGs da UFMG revelou um conjunto de práticas relacionadas à gestão e preservação de dados científicos. Essas práticas foram categorizadas conforme as cinco áreas funcionais da Matriz *Levels of Preservation* (LOP, 2019): Armazenamento, Integridade, Controle, Metadados e Conteúdo.

A seguir, apresentam-se os principais achados, ilustrados no Quadro 2, que destaca tanto as boas práticas quanto as lacunas institucionais que podem comprometer a sustentabilidade da preservação digital. São apresentadas apenas as questões (Q) relevantes ao estudo, uma vez que foram extraídas do questionário apenas àquelas que estão relacionadas diretamente com as áreas funcionais da matriz (LOP).

**Quadro 2** - Síntese das práticas de gestão e preservação de dados científicos nos PPGs da UFMG

| Numeração das Questões (Q*)                                         | Área Funcional (LOP)    | Boas Práticas                                             | Lacuna                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <i>Q7 - Mantém mais de uma cópia em locais diferentes?</i>          | Armazenamento           | Cópias em locais distintos.                               | Ausência de diversidade de suportes e planos contra desastres. |
| <i>Q8 - Insere data e identificação nos nomes dos arquivos?</i>     | Metadados               | Nomeação informativa dos arquivos.                        | Ausência de padronização ou uso de metadados estruturados.     |
| <i>Q9 - Realiza backup dos arquivos?</i>                            | Armazenamento           | Backup frequente e em nuvem.                              | Ausência de estratégia geográfica e registro de suportes.      |
| <i>Q10 - Armazena arquivos localmente, em nuvem ou repositório?</i> | Armazenamento           | Uso de nuvem e repositórios institucionais.               | Persistência de armazenamento apenas local.                    |
| <i>Q11 - Aplica restrições/permissões de acesso?</i>                | Controle                | Adoção de permissões básicas.                             | Inexistência de políticas formais ou logs de acesso.           |
| <i>Q12 - Documenta os campos (variáveis) dos arquivos?</i>          | Metadados               | Descrição dos campos realizada.                           | Baixo uso de padrões técnicos ou linguagens estruturadas.      |
| <i>Q13 - Descrição dos campos em qual idioma?</i>                   | Metadados               | Uso do idioma local (português).                          | Pouco uso de inglês ou multilinguismo para interoperabilidade. |
| <i>Q14 - Mantém descrições em mais de um idioma?</i>                | Metadados               | Alguns adotam bilinguismo.                                | A maioria limita-se ao idioma local.                           |
| <i>Q15 - Cria metadados para arquivos?</i>                          | Metadados               | Alguns aplicam metadados técnicos ou descritivos.         | Prática pouco difundida e ausência de padrões adotados.        |
| <i>Q16 - Cede dados para uso de terceiros?</i>                      | Controle                | Compartilhamento voluntário crescente.                    | Ausência de licenciamento e controle de versões.               |
| <i>Q17 - Mantém uma cópia on-line dos dados?</i>                    | Armazenamento, Controle | Acesso facilitado por cópias on-line.                     | Vulnerabilidades em segurança e controle de acessos.           |
| <i>Q18 - Usa licenças ao disponibilizar dados?</i>                  | Controle                | Poucos aplicam licenças abertas.                          | Predomínio da ausência de licenciamento formal.                |
| <i>Q19 - Em qual repositório disponibiliza os dados?</i>            | Armazenamento, Controle | Identificação de repositórios institucionais e temáticos. | Ausência de política de depósito institucional.                |
| <i>Q20 - Em qual formato os arquivos são disponibilizados?</i>      | Conteúdo                | Alguns utilizam formatos abertos (ex. CSV, TXT).          | Uso recorrente de formatos proprietários e pouco sustentáveis. |

|                                                                                         |                       |                                               |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Q21 - Mantém controle de versões dos arquivos?                                          | Controle, Integridade | Registro informal de versões em alguns casos. | Falta de versionamento automatizado ou estruturado. |
| Q* representa a questão respondida, seguida do número que se apresenta no questionário. |                       |                                               |                                                     |

Fonte: Dados da pesquisa

A análise das respostas dos PPGs da UFMG revelou práticas pontuais de preservação digital, com predominância de iniciativas individuais e ausência de respaldo institucional.

#### 4.2 Lacunas identificadas e implicações para preservação digital na UFMG

Na área **Armazenamento**, são adotadas medidas básicas, como cópias de segurança em dispositivos distintos, mas ainda há fragilidade quanto à diversidade de suportes e à mitigação de riscos de obsolescência.

Quanto à **Integridade**, são raras as verificações sistemáticas, o que compromete a confiabilidade dos dados ao longo do tempo. No campo **Controle**, a análise revelou carência de políticas formais de acesso, autenticação e auditoria, dificultando a rastreabilidade das ações sobre os dados.

Em relação aos **Metadados**, apresenta lacunas importantes, sobretudo na definição e adoção de padrões voltados à preservação, o que impacta a interoperabilidade e o reuso. Por fim, na área **Conteúdo**, evidencia riscos à acessibilidade, devido à ausência de estratégias para normatização de formatos ou migração tecnológica.

De modo geral, a análise aponta a prevalência de ações individuais, desconectadas de uma política institucional robusta. A ausência de diretrizes formais expõe os dados científicos a riscos de perda, comprometendo sua integridade, autenticidade e disponibilidade. Esses achados evidenciam a urgência de estratégias coordenadas, alinhadas às boas práticas internacionais de preservação digital e adequadas ao contexto das instituições públicas brasileiras.

### **4.3 Diretrizes propostas: subsídios para gestão e preservação de dados científicos**

A análise documental realizada em fontes institucionais da UFMG permitiu identificar a presença de diretrizes, estratégias e ações relacionadas, direta ou indiretamente, à preservação digital de dados científicos. Para seleção dos documentos, buscou-se os termos-chave que apresentassem as práticas de gestão e preservação de dados praticados na universidade. Os termos buscados nos treze (13) documentos foram: governança digital; preservação; preservação digital; plano de preservação; curadoria; curadoria de dados; curadoria digital; dados científicos; dados de pesquisa; conjuntos de dados.

Foram pré-selecionados nove documentos, e excluídos seis sendo que quatro que não apresentaram nenhuma ocorrência dos termos-chave e dois versavam conteúdo fora do escopo da pesquisa. Sendo assim, sete documentos atenderam ao critério de inclusão e foram analisados.

Os documentos selecionados abarcam áreas como planejamento institucional, governança da informação, gestão arquivística e tecnologia da informação, evidenciando esforços dispersos em torno da temática, conforme quadro 3:

**Quadro 3** - Síntese das práticas de gestão e preservação de dados científicos nos PPGs da UFMG

| DOCUMENTO                                                        | ABRANGÊNCIA                         | RELAÇÃO COM A PRESERVAÇÃO DIGITAL                               | LIMITAÇÕES                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <i>Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018-2023</i>    | Estratégico, institucional          | Menciona ciência aberta e modernização da gestão da informação. | Não apresenta ações específicas de preservação digital.                |
| <i>Plano de Dados Abertos (PDA) 2021-2022</i>                    | Transparência e acesso à informação | Incentiva compartilhamento e reuso de dados.                    | Não trata da longevidade ou integridade dos dados.                     |
| <i>Relatório Anual de Gestão da DIARQ 2017</i>                   | Gestão arquivística                 | Aponta iniciativas de digitalização e controle documental.      | Ausência de ações voltadas à preservação digital de dados científicos. |
| <i>Manual de Gestão de Documentos Arquivísticos da UFMG 2019</i> | Normativo, arquivístico             | Estabelece diretrizes para documentos digitais.                 | Restrito à documentação administrativa.                                |
| <i>Relatório de Gestão da DGI 2018-2021</i>                      | Governança da informação            | Menciona repositórios e interoperabilidade.                     | Ausência de diretrizes específicas para dados de pesquisa.             |
| <i>PDTIC 2021-2024</i>                                           | Planejamento de TI                  | Aponta diretrizes sobre continuidade de serviços e segurança.   | Não contempla políticas específicas de preservação de longo prazo.     |
| <i>Planejamentos Estratégicos de TI (2013-2015 / 2015-2020)</i>  | Diretrizes de gestão de TI          | Aborda infraestrutura e proteção de ativos digitais.            | Ausência de abordagem da preservação como processo contínuo.           |

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise aponta que, embora alguns documentos tratem da importância da organização da informação, da proteção de ativos digitais e da modernização tecnológica, a preservação digital enquanto política estruturada ainda não se apresenta de forma consolidada.

No que se refere à preservação digital e à gestão de dados científicos, os documentos mencionam que as ações institucionais ainda são incipientes. Contudo, quando colocadas em prática e ampliadas, mediante esforços e

trabalho coletivo das equipes gestoras, sinalizam compreender a relevância da temática para a comunidade acadêmica e para a sociedade.

Nesse sentido, constata-se a inexistência de uma política institucional explícita e integrada de preservação digital na UFMG, evidenciando a urgência de uma abordagem coordenada e alinhada às exigências da ciência aberta e da sustentabilidade da informação digital, assegurando a integridade, autenticidade e acessibilidade dos dados ao longo do tempo.

As recomendações reunidas neste estudo consolidam as diretrizes internacionalmente reconhecidas como boas práticas de gestão e preservação digital, com o objetivo de orientar as instituições de ensino superior na implementação de políticas eficazes que garantam a integridade, acessibilidade e reutilização dos dados ao longo do tempo.

Essas diretrizes buscam contribuir para a consolidação de um ambiente de pesquisa mais seguro, sustentável e alinhado aos princípios da ciência aberta, com potencial para impactar positivamente as práticas de gestão e salvaguarda dos dados científicos na UFMG, assim como em outras universidades públicas.

Como contribuição deste estudo, as recomendações específicas para a preservação digital e outras voltadas à gestão de dados encontram-se sistematizadas nos quadros 4 e 5.

No quadro 4 são apresentadas orientações práticas para assegurar a longevidade, a integridade e o acesso contínuo aos dados científicos nas IES.

**Quadro 4** - Diretrizes recomendadas para preservação digital de dados científicos nas IES

| Diretriz                                      | Descrição                                        | Objetivo                                                | Recomendação prática                                                                    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Adoção de formatos sustentáveis</i>        | Priorizar formatos abertos e não proprietários.  | Facilitar o acesso e a longevidade dos arquivos.        | Substituir gradualmente formatos proprietários por abertos (ex: CSV, PDF/A, XML).       |
| <i>Armazenamento seguro e distribuído</i>     | Utilizar múltiplas cópias e diferentes suportes. | Reduzir riscos de perda e falhas.                       | Implementar <i>backups</i> regulares em locais distintos (nuvem e servidores locais).   |
| <i>Verificação da integridade dos dados</i>   | Aplicar rotinas automatizadas de checagem.       | Garantir autenticidade dos dados e detectar alterações. | Executar verificações periódicas com registros em sistemas.                             |
| <i>Planejamento para migração tecnológica</i> | Antecipar obsolescência de software e hardware.  | Evitar perda de acesso aos dados.                       | Criar cronograma de revisão de formatos e sistemas utilizados.                          |
| <i>Política de preservação institucional</i>  | Estabelecer diretrizes formais e sustentáveis.   | Garantir continuidade e apoio institucional.            | Criar ou atualizar política institucional de preservação digital com suporte normativo. |

Fonte: Dados da pesquisa.

Além das diretrizes voltadas à preservação digital, é imprescindível considerar ações que fortaleçam a gestão dos dados científicos nas instituições públicas de ensino superior.

A efetividade da preservação está diretamente relacionada à existência de práticas sistemáticas de planejamento, organização, descrição e proteção dos dados desde as etapas iniciais da pesquisa.

Nesse sentido, apresentam-se, a seguir, diretrizes complementares que buscam orientar a gestão de dados científicos de forma integrada, sustentável e alinhada às exigências da ciência aberta e à responsabilidade institucional. Tais diretrizes estão organizadas no quadro 5, que reúne recomendações voltadas à elaboração de planos de gestão de dados, uso de metadados padronizados, identificação de dados sensíveis, estruturação de repositórios institucionais e capacitação contínua de equipes.

**Quadro 5** - Diretrizes recomendadas para a gestão de dados científicos nas IES

| Diretriz                                             | Descrição                                                    | Objetivo                                            | Recomendação prática                                                       |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <i>Elaboração de planos de gestão de dados (PGD)</i> | Exigir PGDs em projetos de pesquisa.                         | Promover organização, curadoria e compartilhamento. | Promover organização, curadoria e compartilhamento.                        |
| <i>Uso de metadados padronizados</i>                 | Adotar esquemas de metadados como Dublin Core, DataCite etc. | Facilitar interoperabilidade e reuso.               | Capacitar equipes e disponibilizar modelos institucionais.                 |
| <i>Identificação de dados sensíveis</i>              | Classificar e proteger informações pessoais ou sigilosas.    | Garantir segurança e conformidade ética.            | Aplicar políticas de anonimização e restrição de acesso.                   |
| <i>Repositórios institucionais</i>                   | Criar ou consolidar repositórios confiáveis para dados.      | Garantir acesso, visibilidade e preservação.        | Integrar os repositórios à infraestrutura nacional e internacional.        |
| <i>Capacitação contínua</i>                          | Formar equipes técnicas e pesquisadores.                     | Sustentar a cultura de dados abertos e bem geridos. | Oferecer oficinas, materiais de apoio e programas de treinamento contínuo. |

Fonte: Dados da pesquisa.

Articuladas à política institucional de preservação e fundamentadas no aporte teórico e empírico deste estudo, as diretrizes propostas oferecem subsídios estratégicos para o fortalecimento das ações de preservação digital no contexto acadêmico brasileiro. Trata-se de um esforço de sistematização de práticas consolidadas em âmbito nacional e internacional, adaptadas às especificidades das instituições públicas de ensino superior no Brasil.

Com base nas análises realizadas, essas recomendações buscam fortalecer a governança dos dados científicos por meio da adoção de ações planejadas, sustentáveis e alinhadas aos princípios da ciência aberta.

A seguir, apresentam-se as considerações finais do trabalho, com a síntese dos principais resultados, as contribuições da pesquisa e os caminhos possíveis para investigações futuras sobre a temática da preservação digital de dados científicos.

## 5 Considerações finais

Este estudo investigou as práticas de preservação digital de dados científicos em IES brasileiras, com foco na Universidade Federal de Minas Gerais. Os resultados revelaram uma ausência significativa de políticas institucionais consolidadas e fragilidades na curadoria, interoperabilidade e armazenamento dos dados produzidos. Apesar da crescente produção de dados científicos pelas instituições públicas de ensino superior, especialmente em projetos financiados com recursos públicos, observa-se a persistente fragilidade nas práticas sistemáticas de gestão e preservação digital desses dados.

O estudo realizado na Universidade Federal de Minas Gerais revelou que os dados científicos são frequentemente armazenados em formatos inadequados para a preservação a longo prazo, com ausência de curadoria adequada, monitoramento contínuo e políticas institucionais claras. Essas e outras lacunas identificadas na literatura e na prática institucional de instituições de ensino superior no Brasil, evidenciam o uso incipiente de metodologias voltadas à gestão e preservação digital, o que amplia riscos de perda de dados científicos e comprometem a memória técnico-científica.

Esses achados corroboram estudos anteriores que apontam para o descompasso entre a produção de dados científicos e sua preservação estruturada, especialmente em contextos marcados pela descontinuidade administrativa e ausência de governança informacional robusta.

Observou-se que, embora haja avanços pontuais e marcos regulatórios que reconhecem a importância da preservação digital, ainda persistem lacunas quanto à definição e adoção de diretrizes específicas que orientem, de forma sistematizada, as ações das IES.

Diante disso, torna-se fundamental avançar na compreensão das especificidades da preservação digital de dados científicos, considerando suas características próprias e os desafios adicionais frente às demandas da ciência aberta, da responsabilidade institucional e da gestão documental estratégica.

Cabe destacar que o estudo se concentrou em uma única instituição federal, o que limita a generalização dos resultados, embora forneça pistas valiosas para realidades semelhantes.

Ainda que existam normas e diretrizes nacionais e internacionais consolidadas, a aplicação prática é institucionalizada dessas orientações nas universidades, permanece limitada. Nesse cenário, surge a necessidade de implementar diretrizes que subsidiem a formulação de políticas institucionais voltadas à preservação digital de dados científicos, assegurando seu acesso, compartilhamento e reuso a longo prazo.

Este estudo contribui para fortalecer o debate sobre a preservação digital de dados científicos no contexto acadêmico brasileiro, destacando a necessidade urgente de políticas institucionais robustas e integradas, capazes de responder às demandas contemporâneas da ciência aberta e da gestão documental estratégica.

Os resultados aqui apresentados fundamentam-se em evidências robustas da dissertação de mestrado e da literatura especializada, o que reforça a pertinência do tema e a necessidade urgente da implementação de práticas sistemáticas, planejadas e institucionalizadas. Ao sistematizar diretrizes baseadas na análise empírica e no referencial teórico especializado, este estudo oferece subsídios concretos para a formulação de políticas institucionais de preservação digital, alinhadas às diretrizes da ciência aberta e da gestão documental estratégica.

Recomenda-se que as IES invistam na consolidação de políticas de preservação digital, validadas empiricamente e integradas às suas práticas de gestão da informação. Pesquisas futuras podem explorar modelos comparativos entre diferentes regiões e tipos institucionais para mapear boas práticas e desafios compartilhados.

### **Financiamento**

Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Referências

ARQUIVO NACIONAL (Brasil). **Recomendações para elaboração de política de preservação digital**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2019a.

ARQUIVO NACIONAL (Brasil). **Gestão de documentos: curso de capacitação para os integrantes do Sistema de Gestão de Documentos de Arquivo - SIGA, da administração pública federal**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2019b.

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

BARROZO, Viviane Lílían Santos. **Curadoria e preservação digital: diretrizes para a gestão de dados científicos**. 2022. Dissertação (Mestrado em Gestão e Organização do Conhecimento) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

BOERES, Sonia Araújo Assis. **Política de preservação da informação digital em bibliotecas universitárias brasileiras**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação) - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

BOERES, Sonia Araújo Assis; MÁRDERO ARELLANO, Miguel Ángel. Políticas e estratégias de preservação de documentos digitais. *In: ENCONTRO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 7., 2005, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: UFBA, 2005.

BORGMAN, Christine L. **Big data, little data, no data: scholarship in the networked world**. London: MIT Press, 2015.

BRASIL. **5º Plano de ação nacional da parceria para governo aberto (2021-2023)**. Brasília: Controladoria-Geral da União, 2021.

BRASIL. **6º Plano de ação nacional da parceria para governo aberto (2024-2027)**. Brasília: Controladoria-Geral da União, 2024.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). **Carta para a preservação do patrimônio arquivístico digital**. Rio de Janeiro: CONARQ 2005.

CONWAY, Paul. **Preservation in the digital world**. Washington: Council on Library and Information Resources, 2010.

DIAS, Guilherme Ataíde; ANJOS, Renata Lemos; ARAÚJO, Débora Gomes. A gestão dos dados de pesquisa no âmbito da comunidade dos pesquisadores vinculados aos Programas de Pós-Graduação brasileiros na área da Ciência da Informação: desvendando as práticas e percepções associadas ao uso e reuso de

dados. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 5-31, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.18617/liinc.v15i2.4810>. Acesso em: 25 abr. 2025.

DIGITAL CURATION CENTRE (DCC). **Digital Curation Centre**. Edinburgh: DCC, [2022].

DIGITAL PRESERVATION COALITION (DPC). **What is digital preservation?** Glasgow: DPC, 2021.

DUDZIAK, Elisabeth Adriana. **Dados de pesquisa agora devem ser armazenados e citados**. [S. l.: s. n.]: 2016.

FERREIRA, Miguel. Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e actuais consensos. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006.

FORCE11. **Data citation principles**. San Diego: FORCE11, 2014.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Fapesp começa a exigir plano de gestão de dados**. São Paulo: FAPESP, 2017.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Dados abertos. Série 3, Curso 2**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2021.

GRÁCIO, José Carlos Abbud; TROITIÑO, Sonia Maria; MADIO, Telma Campanha de Carvalho; BREGA, José Remo Ferreira; MORAES, Maria Blassioli. Modelo para elaboração de políticas de preservação digital de documentos de arquivo por instituições de ensino superior: o caso da Unesp. **RECIIS: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 675-690, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.29397/reciis.v14i3.2061>. Acesso em: 25 abr. 2025.

INTERNATIONAL COUNCIL FOR SCIENCE (ICSU). **World Data System**. General Assembly 2008. Maputo, Moçambique: ICSU, 2008.

INTERPARES PROJECT. INTERPARES 3 (2007-2012). **Terminology database**. Vancouver: University of British Columbia, 2010.

INTERPARES PROJECT. **InterPARES Trust AI (2021-2026)**. Vancouver: University of British Columbia, 2021.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel Ángel. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MATRIZ DOS PRESERVAÇÃO DIGITAL (LOP). **Matriz levels of preservation**. [S. l.]: National Digital Stewardship Alliance, dez. 2019.

NATIONAL DIGITAL STEWARDSHIP ALLIANCE (NDSA). **Matriz dos níveis de preservação digital**. [S. l.]: National Digital Stewardship Alliance, dez. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Open Science**. Paris: UNESCO, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Carta sobre a preservação do patrimônio digital**. Paris: UNESCO, 2003.

PHILLIPS, Megan; BAILEY, Jefferson; GOETHALS, Andrea; OWENS, Trevor. Níveis de preservação digital da NDSA: explicação e usos. In: IS&T ARCHIVING CONFERENCE, 2013. **Proceedings** [...]. Washington: Society for Imaging Science and Technology, 2013. p. 83-88.

REDE BRASILEIRA DE SERVIÇOS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL (REDE CARINIANA). **Preservação Digital**. Brasília: Rede Cariniana, maio 2014.

REZENDE, Laura Vilela. Níveis de preservação digital. NDSA Levels 2019 (Tradução para Português). **Open Science Framework**, [s. l.], out. 2019.

SALES, Luana Farias; SAYÃO, Luís Fernando. A ciência invisível: revelando os dados da cauda longa da pesquisa. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 19., 2018, Londrina. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: ANCIB, 2018. p. 4180-4199.

SALES, Luana Farias; SAYÃO, Luís Fernando. **Guia de gestão de dados de pesquisa para bibliotecários e pesquisadores**. Rio de Janeiro: CNEN/IEN, 2015.

SILVA, Fabiano Couto Corrêa. **Gestão de dados científicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2019.

SOUZA, Luciana Gonçalves Silva; AGANETTE, Elisângela Cristina. A preservação digital em longo prazo amparada por planos de ações: uma revisão sistemática de literatura. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 18, p. 1-25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v18i0.8661185>. Acesso em: 18 mar. 2026.

SOUZA, Luciana Gonçalves Silva. **Preservação digital em Instituições de Ensino Superior: instrumentos para a oficialização e operacionalização da preservação de documentos arquivísticos digitais**. 2020. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

## **Scientific data management and digital preservation in public universities: a proposal of guidelines for institutional policies**

**Abstract:** This article aims to recommend digital preservation guidelines for scientific data generated in research conducted by Brazilian public higher education institutions. The study is based on the findings of a master's dissertation characterized by an applied nature and a qualitative approach, carried out through bibliographic, documentary, and field procedures. The research was conducted at the Federal University of Minas Gerais, where questionnaires and semi-structured interviews with graduate program researchers mapped data management and preservation practices. These activities were complemented by the analysis of institutional documents that reveal digital preservation initiatives. The results present guidelines grounded in national and international best practices, aiming to support the implementation of policies capable of ensuring the long-term safeguarding of scientific data. It is concluded that the proposed guidelines can enhance institutional data management, strengthen access, sharing, and reuse in alignment with the principles of open science, and consequently foster scientific advancement.

**Keywords:** digital curation; research data; preservation guidelines; higher education institutions; data preservation

### **Declaração de autoria**

**Concepção e elaboração do estudo:** Viviane Lílian dos Santos Barrozo, Elisângela Cristina Aganette

**Coleta de dados:** Viviane Lílian dos Santos Barrozo

**Análise e interpretação de dados:** Viviane Lílian dos Santos Barrozo

**Redação:** Viviane Lílian dos Santos Barrozo, Elisângela Cristina Aganette

**Revisão crítica do manuscrito:** Elisângela Cristina Aganette

### **Declaração de disponibilidade de dados**

BARROZO, Viviane Lílian dos Santos; MARCONDES, Carlos Henrique. Coleta de dados para preservação de dados científicos na UFMG. Zenodo, 2025. Dados de pesquisa. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15185940>.

### **Autoria para correspondência**

Viviane Lílian dos Santos Barrozo  
[vivibarrozoead@gmail.com](mailto:vivibarrozoead@gmail.com)

**Editor-chefe**

Thiago Henrique Bragato Barros

**Como citar**

BARROZO, Viviane Lílian dos Santos; AGANETTE, Elisângela Cristina. Gestão e preservação digital de dados científicos em instituições de ensino superior públicas: proposta de diretrizes para políticas institucionais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 32, e-148858, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1590/1808-5245.32.148858>

**Parecer(es) aberto(s):**

<https://doi.org/10.1590/1808-5245.32.148858A>

<https://doi.org/10.1590/1808-5245.32.148858B>

Recebido: 23/07/2025

Aceito: 27/01/2026

Copyright (c) 2026 Viviane Lílian dos Santos Barrozo, Elisângela Cristina Aganette. Este trabalho está licenciado sob uma licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria. Os artigos são de acesso aberto e uso gratuito.



---

<sup>1</sup> A Parceria para Governo Aberto ou OGP (do inglês Open Government Partnership) é uma iniciativa internacional que pretende difundir e incentivar globalmente práticas de governo aberto.

<sup>2</sup> Pilares da ciência aberta se baseiam em conhecimento científico aberto, infraestruturas de ciência aberta, comunicação científica, engajamento aberto de atores sociais e diálogo aberto com outros sistemas de conhecimento (UNESCO, 2021).

<sup>3</sup> O termo custódia, é definido pelo Glossário InterPARES 3, como “[...] responsabilidade pela tutela de documentos arquivísticos, que consiste na sua posse física, e não necessariamente em sua posse legal” (Interpares Project, 2010, tradução nossa).

- 
- <sup>4</sup> O ciclo de vida dos documentos se refere “[...] às sucessivas fases por que passam os documentos de um arquivo, desde a produção até a guarda permanente ou eliminação” (Arquivo Nacional, 2019b, p. 21).
- <sup>5</sup> O termo autenticidade, segundo o Glossário InterPARES 3, refere-se à “[...] de um documento arquivístico enquanto tal, isto é, a qualidade de um documento ser o que diz ser e de estar livre de adulteração e corrupção” (Interpares Project, 2010, tradução nossa).
- <sup>6</sup> O termo integridade, de acordo o Glossário InterPARES 3, refere-se à “[...] qualidade de ser completo e inalterado em todos os aspectos essenciais” (Interpares Project, 2010, tradução nossa).
- <sup>7</sup> DPC é uma organização associativa privada registrada na Inglaterra e País de Gales, criada no ano de 2002 por meio de cooperação entre agências do Reino Unido e da Irlanda.
- <sup>8</sup> Metodologia proposta pela organização National Digital Stewardship Alliance (NDSA), a matriz dos Levels of Digital Preservation (LOP) ((NDSA, 2019).
- <sup>9</sup> Desde 2018, reconhecido como Conselho Internacional de Ciências (ISC), é uma organização não governamental internacional dedicada à cooperação internacional para o avanço da ciência.
- <sup>10</sup> Tradução livre.
- <sup>11</sup> Digital Curation Centre (DCC) é um centro de especialização líder mundial em curadoria de informações digitais com foco no desenvolvimento de capacidade, competência e habilidades para gerenciamento de dados de pesquisa.